

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI**

**PRÁTICA DE CORAL E  
PROCESSAMENTO DE ORDENAÇÃO TEMPORAL EM IDOSOS**

**Dissertação apresentada como requisito parcial para a  
obtenção do título de Mestre em Ciência da Saúde pelo  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Saúde da  
Universidade de Brasília**

**Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto Costa Pires Oliveira  
Co-Orientador: Prof. Dr. Lucas Moura Viana**

**Brasília  
2019**

**DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI**

**PRÁTICA DE CORAL E  
PROCESSAMENTO DE ORDENAÇÃO TEMPORAL EM IDOSOS**

**Dissertação apresentada como requisito parcial para a  
obtenção do título de Mestre em Ciência da Saúde pelo  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Saúde da  
Universidade de Brasília**

**Aprovado em 01 de julho de 2019**

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Dr. Carlos Augusto Costa Pires de Oliveira – (presidente)  
UnB**

**Profa. Dra. Isabella Monteiro de Castro Silva  
UnB**

**Profa. Dra. Renata de Sousa Tschiedel  
UnB**

**Profa. Dra. Monique Antunes de Souza Chelminski Barreto  
UNIPLAN**

*Dedico este trabalho ao meu amado marido José Carlos Zukowski, meu amigo,  
conselheiro e revisor. Sem o incentivo dele, esse trabalho não seria possível!  
Aos meus filhos Erick e Alan, meus amores!*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me dar forças para enfrentar tantos obstáculos e por cuidar da saúde de minha família.

Ao Dr. Lucas Moura Viana, que me incentivou e cedeu a clínica para realização dos exames que compuseram a pesquisa.

À professora Dra. Isabella Monteiro Castro Silva, por ter introduzido audiologia na minha vida com impressionante dedicação e pelo incansável apoio.

À querida amiga e professora Dra. Monique A S C Barreto, que me cativou com sua paixão pela audiologia.

Às professoras Dra. Sheila Andreoli Balen e Dra. Karinna Veríssimo Meira Taveira que viabilizaram a revisão sistemática.

Ao Dr. Carlos A. P. Oliveira, pelo apoio a esse trabalho.

## Resumo

**Objetivo:** Verificar correlação entre a prática de música coral e a ordenação temporal em idosos. **Métodos:** A amostra compreendeu 85 idosos, de ambos os sexos, a partir de 60 anos de idade, sendo 43 participantes de coral e 42 controles que nunca cantaram em coral e nem tiveram treinamento musical durante a vida. Os 43 participantes de coral dividem-se em 3 categorias por tempo de coral, sendo um grupo iniciante, um intermediário e um grupo avançado. Foi comparado o desempenho dos coralistas e do grupo controle nos testes padrão de frequência (PPS) nas condições murmúrio (PPSmur) e nomeação (PPSnom) e teste padrão de duração (DPS). **Resultados:** As médias PPSmur e PPSnom apresentam diferenças estatisticamente significantes por tempo de coral, com médias diferentes de PPSmur entre a categoria 0 anos de tempo de coral e mais de 10 anos, e para as médias de PPSnom ocorre diferença estatisticamente significativa entre o grupo com 0 anos e 10 anos de coral. **Conclusão:** Os achados indicam melhor desempenho dos idosos do grupo coral em relação aos idosos do grupo controle nos testes de ordenamento temporal avaliados, confirmando correlação entre prática de música coral e a ordenação temporal em idosos.

Palavras-chave: processamento auditivo; habilidades temporais; padrão de duração; padrão de frequência; envelhecimento.

## **Abstract**

**Objective:** To verify the correlation between the practice of choir music and the temporal ordering in elderly. **Methods:** The sample consisted of 85 elderly individuals, both genders, from 60 years of age, being 43 choir participants and 42 controls individuals that never sang in choir and had no music training during the life. The 43 choir participants were divided into 3 categories by choir time, being a beginner group, an intermediate group and an advanced group. The performance of the choristers and the control group were compared in pitch pattern sequence (PPS), verbal condition (PPSverb), humming condition (PPShum) and duration pattern sequence (DPS) tests. **Results:** The mean PPShum and PPSverb showed statistically significant difference by choir time with different mean of PPShum between the category 0 years of choir time and more than 10 years group, and for the averages of PPSverb, there was a statistically significant difference between the groups with 0 years and 10 years of choir time. **Conclusion:** The findings indicate a better performance of the elderly of the choir group in relation to the elderly of the control group in the temporal evaluation tests, confirming correlation between choir music practice and temporal ordering in the elderly.

**Keywords:** central auditory; temporal abilities; duration patterns; pitch patterns; aging.

### **Lista de Figuras**

Figura 1 - Diagrama de fluxo da busca de literatura e do critério de seleção .....	22
Figura 2 - Risco de viés .....	24
Figura 3A- Metanálise – teste DPS entre grupos com e sem perda auditiva - somente versão Musiek .....	26
Figura 3B - Metanálise – teste DPS entre grupos com e sem perda auditiva .....	27
Figura 4 - Média dos testes PPS e DPS por tempo de coral e controle.....	39

### **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Resumo das características dos estudos incluídos .....	23
Tabela 2 - Distribuição das médias de desempenho dos testes PPS e DPS por coralista ou controle .....	38
Tabela 3- Médias de PPsmur, PPSnom e DPS por Gênero .....	40
Tabela 4 - Médias de PPsmur, PPSnom e DPS por Escolaridade.....	40
Tabela 5 - Médias de PPsmur, PPSnom e DPS por Renda em salários mínimos ...	41
Tabela 6 - Correlação entre PPS e DPS e média tritonal e tetratonal por orelha.....	42

## **Lista de abreviaturas e siglas**

AAA - American Academy of Audiology

ARHL - Age Related Hearing Loss (Perda auditiva relacionada à idade)

Art. - Artigo

ASHA -American Speech-Language-Hearing Association

BIAP -Bureau International d'AudioPhonologie

BSA -British Society of Audiology

CD- Compact disc

CNS Conselho Nacional de Saúde

dB – Decibéis

dBNA- Decibéis nível de audição

dBNS – Decibeis nível de sensação

DBZ -Debora Bonizio Zukowski

DPS -Duration Pattern Sequence (teste padrão de duração)

Hz - Hertz

I<sup>2</sup> -Consistência de evidência

IBGE -Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC -Intervalo de Confiança

IMCS -Isabella Monteiro de Castro Silva

IPRF -índice percentual de reconhecimento de fala

ISO - International Organization for Standardization

LRF -Limiar de recepção de fala

MAStARI -Meta-Analysis of Statistics Assessment and Review Instrument

MMSE - Mini-Mental State Examination (Mini-Exame do Estado Mental)

OD -Orelha Direita

OE – Orelha Esquerda

P - p-valor

PAC - Processamento Auditivo Central



PPS - Pitch Pattern Sequence (testes padrão de frequência)

PPSmur- Teste padrão de frequência murmúrio

PPSnom - Teste padrão de frequência nomeando

PRISMA Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses

PRISMA-P -Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses  
Protocols

SAB - Sheila Andreoli Balen

SNAC -Sistema Nervoso Auditivo Central

TCLE -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TPAC- Transtorno do Processamento Auditivo Central

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	12
2	HABILIDADES DE PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL EM TESTES DE PADRÃO DE FREQUÊNCIA E DURAÇÃO PARA IDOSOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE .....	15
2.1	ENVELHECIMENTO E AUDIÇÃO.....	15
2.2	PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL E ORDENAÇÃO TEMPORAL EM IDOSOS.....	15
2.3	MÉTODOS.....	17
2.3.1	Protocolo e registro .....	17
2.3.2	Critério de inclusão.....	18
2.3.3	Critério de exclusão .....	18
2.3.4	Fontes de informação .....	18
2.3.5	Seleção de estudos e processo de coleta de dados .....	18
2.3.6	Itens de dados .....	19
2.3.7	Risco de viés em estudos individuais .....	19
2.3.8	Medidas resumidas.....	20
2.3.9	Síntese dos resultados .....	20
2.3.10	Risco de viés entre estudos .....	20
2.4	RESULTADOS .....	20
2.4.1	Seleção de estudo.....	20
2.4.2	Características do estudo .....	23
2.4.3	Risco de viés nos estudos .....	23
2.4.4	Resultados de estudos individuais.....	24
2.4.5	Síntese dos resultados .....	25
2.4.6	Risco de viés entre estudos .....	27
2.5	DISCUSSÃO .....	28
2.6	CONCLUSÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	31
3	OBJETIVOS.....	32
4	METODOLOGIA .....	33
4.1	ÁREA DE ESTUDO:.....	33
4.2	POPULAÇÃO DO ESTUDO: .....	33
4.3	DESENHO E TIPO DE ESTUDO .....	34
4.4	MÉTODO DE COLETA .....	35
4.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	37
4.6	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS: .....	37
5	RESULTADOS .....	38

6	DISCUSSÃO .....	43
7	CONCLUSÃO .....	48
	REFERÊNCIAS.....	49
	APÊNDICE A - ESTRATÉGIAS DE BUSCA DE DIFERENTES BASES DE DADOS.....	53
	APÊNDICE B - ARTIGOS EXCLUÍDOS E RAZÕES PARA EXCLUSÃO .....	55
	APÊNDICE C - RISCO DE VIÉS .....	56
	APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO.....	57
	APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	58
	ANEXO A - PRISMA .....	60
	ANEXO B - APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA.....	62
	ANEXO C - TESTE DE PADRÃO DE FREQUÊNCIA (PPS) .....	71
	ANEXO D- TESTE DE PADRÃO DE DURAÇÃO (DPS) .....	72

## 1 INTRODUÇÃO

No processo de envelhecimento, a perda auditiva caracterizada pela perda de células sensoriais e neurais do sistema auditivo, denominada presbiacusia, já é alvo de muitos estudos na Audiologia (1-6). Processamento Auditivo Central (PAC) refere-se a uma série de processos que envolvem estruturas do Sistema Nervoso Auditivo Central (SNAC). Estudos mostram que os transtornos no processamento auditivo central podem ocorrer em idosos mesmo sem haver uma lesão estrutural, devido a mudanças no metabolismo provocadas pelo envelhecimento (6, 7). Há inclusive relação entre desempenho ruim nos testes de processamento auditivo central e diagnóstico de Alzheimer (8).

Os processos de gerenciamento auditivo envolvem as vias auditivas e o córtex, sendo que a área de recepção auditiva situa-se no giro de Heschl, localizado na porção média do giro temporal superior, em cada hemisfério cerebral (9, 10). O hemisfério esquerdo é importante para a ordenação serial da informação temporal. É o lado dominante para o processamento da linguagem para a maioria dos indivíduos destros. Já o hemisfério direito domina as funções holísticas, que são importantes para a ordenação temporal (11).

Discute-se a importância da ordenação e sequenciamento temporal no sistema auditivo porque estas são consideradas funções básicas para a linguagem (7, 8). O teste de reconhecimento de padrões sonoros inclui aspectos temporais da audição, como resolução, integração e ordenação temporal. O teste de padrões de frequência (*Pitch Pattern Sequence* - PPS) é um teste que avalia o processamento temporal, sendo capaz de identificar comprometimento no hemisfério direito, esquerdo e as conexões inter-hemisféricas. Foi considerado altamente sensível para envolvimento de lesão cerebral (4, 12).

Dos testes de sequencialização auditiva que apresentam boa sensibilidade para lesões hemisféricas e corticais, encontramos os testes PPS e padrão de duração (*Duration Pattern Sequence* - DPS), sendo seus resultados complementares em uma investigação das funções centrais. Um estudo mostrou que o DPS foi sensível para identificação de lesão cerebral, pois 95% dos pacientes com tal injúria, apresentaram resultados considerados alterados (11). Os autores recomendam que esses testes

façam parte de qualquer bateria de testes centrais, por serem testes de aplicação fácil e rápida (6, 12, 13).

Para a população brasileira, foi feita uma padronização dos testes PPS e DPS em indivíduos adultos com audição normal (14). Os índices de respostas corretas situaram-se entre 76 e 100 por cento de acertos no PPS, com média de 91,27% de acertos. No teste DPS foi encontrado 83 a 100 por cento de acertos com média de 95,87% de acertos. Outros estudos realizados com idosos também utilizaram os padrões de referências encontrados na pesquisa citada (3, 4, 6). O estudo de Sanchez (4) concordou com o estudo de Musiek (15), quanto ao fato do teste DPS não ser influenciado por perdas auditivas cocleares de grau leve a moderado, e isso mostra que o teste pode ser aplicado em indivíduos com ou sem perdas cocleares, a fim de auxiliar na avaliação do padrão neural para processamentos de sons não-verbais (6, 14).

É sabido que a música pode ser um estímulo provocador de mudanças nas respostas e funcionalidade do sistema nervoso auditivo (15-18). Pesquisas realizadas com músicos mostraram oportunidades para explorar o impacto do treinamento musical na estrutura neural, no processamento auditivo central e periférico, em adultos (16, 17). Estudos anatômicos de ressonância magnética revelaram que os músicos, comparados com não músicos, possuem volume elevado do giro de Heschl (18). Outro estudo, entre idosos músicos e não músicos, relacionou o envelhecimento e o declínio do processamento auditivo central e periférico, mas não utilizou os testes DPS e PPS (19).

Na literatura há relatos de que o treinamento musical pode influenciar nos resultados dos testes DPS e PPS (17). Em Brasília, há uma grande quantidade de idosos participantes de coral com treinamento musical formal ou não. Um grupo de regentes de coros de Brasília passou de 70 inscritos e muitos deles trabalham com idosos. Esses idosos participam ativamente das atividades de coral, apresentando-se em concertos nos teatros, igrejas e outros eventos, necessitando de treinamento e ensaios regulares com maestros capacitados para lidar com público leigo.

Em virtude da grande atividade produtiva desses idosos, e da estimulação auditiva verbal e não verbal que recebem através da música que cantam, postula-se

que isso poderia contribuir positivamente nos resultados do processamento auditivo central desse grupo. Entretanto, não foram encontrados estudos que avaliassem o processamento auditivo central de idosos participantes de coral. Portanto, o objetivo deste trabalho é verificar a correlação entre a prática do canto coral e o processamento temporal de idosos.

## 2 HABILIDADES DE PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL EM TESTES DE PADRÃO DE FREQUÊNCIA E DURAÇÃO PARA IDOSOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE

Este capítulo é uma revisão sistemática que segue o protocolo PRISMA (anexo A) para revisões sistemáticas.

### 2.1 ENVELHECIMENTO E AUDIÇÃO

O estatuto do idoso, Artigo 1º da Lei nº 10741 de 1º de outubro de 2003, considera idosa a pessoa igual ou superior a 60 anos (20). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o grupo idoso é a população que mais aumenta no Brasil, com taxas de crescimento maior que 4% ao ano (estimativa para o período de 2012 a 2022). Em 2000 a população com 60 anos ou mais era de 14,2 milhões e passou para 19,6 milhões em 2010, devendo atingir 41,5 milhões em 2030. Espera-se um incremento médio de 1 milhão ao ano. O rápido envelhecimento tornou-se um desafio para a sociedade e a manutenção da qualidade de vida está em destaque dentre as preocupações levantadas (21).

A percepção dos sons da fala pode ficar seriamente comprometida devido à perda auditiva, reduzindo muito a qualidade de vida do idoso. A audição normal é caracterizada pela não ocorrência de perda auditiva em nenhuma frequência entre 250 a 8000 Hz. A presbiacusia é caracterizada como uma perda auditiva sensorioneural bilateral, progressiva e associada a uma perda no reconhecimento de fala que não é justificada pela audiometria, e sem história prévia de doença sistêmica ou auditiva severa (22). Um termo também utilizado para presbiacusia é perda auditiva relacionada à idade, ou *Age Related Hearing Loss* (ARHL). Mas os estudos apontam para componentes periféricos e centrais na presbiacusia, além do efeito da idade.

### 2.2 PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL E ORDENAÇÃO TEMPORAL EM IDOSOS

Segundo a *American Academy of Audiology* (AAA), o Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC) é uma dificuldade perceptiva no processamento da informação auditiva sobre o sistema nervoso central (23). Os

sintomas do TPAC são má percepção dos sons da fala e de sons não linguísticos. Tem sua origem na função neural prejudicada, que pode incluir tanto as vias aferentes quanto as eferentes do sistema nervoso auditivo central (SNAC). O transtorno do processamento auditivo central é prevalente entre os adultos idosos (24, 25). A prevalência de TPAC em idosos varia de 22,6% (26) a 50% (27). Em uma última revisão, a *British Society of Audiology* (BSA) incluiu o envelhecimento como uma causa do TPAC adquirido (28), reforçando o conhecimento sobre o processo de deterioração das habilidades de processamento auditivo com o avanço da idade (5). A BSA afirmou que o TPAC pode incluir tanto elementos auditivos quanto cognitivos para todas as idades (29, 30).

Dentre as tarefas do processamento auditivo central em que os idosos apresentam pior desempenho, estão as de escuta monoaural de baixa redundância, tarefas de escuta dicótica e tarefas de padrões temporais. Também é comum ocorrer uma ineficiência das vias auditivas inter-hemisféricas (4, 31, 32).

A ordenação ou sequencialização temporal refere-se ao processamento de múltiplos estímulos auditivos em sua ordem de ocorrência. É um fenômeno que tem sido extensivamente investigado por sua importância para a percepção da fala (33). Clinicamente, essa habilidade é medida por meio dos testes PPS e DPS.

Uma busca sistemática por estudos com idosos nos testes PPS e DPS encontrou três estudos normativos para idosos utilizando o teste DPS (6, 34, 35), e cinco estudos normativos para idosos utilizando o PPS (4, 6, 22, 31, 35). Dentre eles, dois estudos testaram PPS e DPS. A média de pontuação em porcentagem do teste PPS nomeando variou de 49 a 85% aproximadamente. Os estudos de Humes e Bellis não descreveram os resultados, pois estavam comparando diferença nos grupos por idade e encontraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Os estudos brasileiros apresentaram pontuação mais baixas (4, 6, 22). No teste DPS, foi encontrada média variando de 67 a 87,66%, também com pontuação menor para o estudo brasileiro (6).

Um estudo de coorte de intervenção foi encontrado na busca sistemática (36). Ele avaliou o efeito do treinamento auditivo em cabine e caracterizou o processamento auditivo de idosos, no qual o PPS foi um dos testes utilizados. Houve diferença



estatisticamente significativa no grupo de treinamento auditivo quando comparadas as situações pré e pós treinamento auditivo no teste PPS.

O PPS e o DPS têm apresentação não-verbal e são os testes clínicos mais amplamente utilizados para ordenação temporal (37). A *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA) recomendou-os como parte da bateria de testes de triagem do processamento auditivo (38). E a AAA incluiu o PPS na bateria mínima de testes para o diagnóstico do TPAC (39). Um número crescente de estudos vem utilizando testes não relacionados à fala para avaliar a disfunção auditiva central, a fim de minimizar o viés de linguagem no desempenho individual (29). Outros estudos têm analisado o viés da perda auditiva (40, 41).

Questões controversas permaneceram nesta área, apesar das evidências acumuladas nos últimos 60 anos. A BSA aponta que não existem testes bem padronizados para validar o diagnóstico de TPAC (29). E também tem uma preocupação com a necessidade de reduzir o número de testes e, ao mesmo tempo, aumentar a qualidade, confiabilidade, validade e normas apropriadas devido à insatisfação com os protocolos clínicos de TPAC mais comumente utilizados (28). Dessa forma, faz-se necessário o estudo das evidências científicas para os testes de PPS e DPS em diferentes populações, especialmente idosos, que são comumente acometidos pela presbiacusia. O objetivo desta revisão sistemática foi responder à questão: “Existem pontuações diferentes para testes de padrão de frequência e de duração em idosos com presbiacusia em comparação com idosos com audição normal?”.

## 2.3 MÉTODOS

### 2.3.1 Protocolo e registro

Um protocolo de revisão sistemática baseado no *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses Protocols* (PRISMA-P) (42) foi elaborado e registrado no *Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), publicamente disponível com o número de registro CRD42018105972. Além disso, o relato deste estudo baseou-se no *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses* (PRISMA) (42).

### **2.3.2 Critério de inclusão**

Foram incluídos estudos observacionais que avaliaram idosos (acima de 60 anos) com presbiacusia, em comparação à idosos com audição normal, com diferentes pontuações em PPS ou DPS. Não foram aplicadas restrições sobre idioma, período de publicação ou sexo.

### **2.3.3 Critério de exclusão**

Os seguintes critérios de exclusão foram aplicados: (1) adultos com menos de 60 anos; (2) história de distúrbios de linguagem, aprendizado, distúrbios neurológicos ou correlatos; (3) estudos sem teste PPS ou DPS; (4) ausência de comparação entre grupos com e sem perda auditiva e resultados não claramente descritos; (5) opiniões, cartas, opiniões pessoais, capítulos de livros, resumos de conferências, relato de casos e séries de casos.

### **2.3.4 Fontes de informação**

Estratégias eletrônicas de busca foram desenvolvidas individualmente para cada uma das seguintes bases de dados: LILACS, LIVIVO, Pubmed, Scopus, SpeechBITE e Web of Science (para mais informações sobre as estratégias de busca, ver Apêndice A), OpenGrey e ProQuest (*dissertations and thesis*). Além disso, especialistas foram abordados para identificar quaisquer publicações importantes em falta. Um software gerenciador de referência (EndNote® X8 Thompson Reuters, Filadélfia, PA) foi usado para coletar as referências e excluir as duplicatas. Um gerente de dados on-line Ryyan qcri foi usado para ler títulos e resumos. Uma busca manual também foi feita para todas as referências citadas nos artigos selecionados. A data final da busca foi 13 de maio de 2018, em todos os bancos de dados.

### **2.3.5 Seleção de estudos e processo de coleta de dados**

A seleção foi concluída em duas fases. Na fase 1, dois revisores (DBZ, SAB) revisaram independentemente os títulos e resumos de todas as citações dos bancos de dados eletrônicos identificados. Artigos que pareciam não atender aos critérios de inclusão foram descartados. Na fase 2, os mesmos revisores aplicaram os critérios de inclusão ao texto completo dos artigos. A lista de referência dos estudos selecionados

foi avaliada criticamente por ambos os examinadores (DBZ, SAB). Qualquer discordância na primeira ou segunda fases foi resolvida por discussão até que uma concordância mútua entre os dois revisores fosse alcançada. Quando não chegaram a um consenso, um expert (IMCS) se envolveu para tomar uma decisão final.

### **2.3.6 Itens de dados**

Os dados coletados foram: características do estudo (autores, ano de publicação, país, tipo de estudo), características populacionais (tamanho da amostra para presbiacusia e audição normal, idade dos participantes), teste temporal (PPS, DPS), versão comercial utilizada (Musiek ou Auditec), apresentação (monoaural ou binaural), tipo de resposta (nomeação ou murmúrio) e a pontuação para cada porcentagem dos grupos (média e desvio padrão). Um *e-mail* foi enviado a um autor sobre dados ausentes e ele respondeu que não tinha mais os dados. Portanto, o estudo teve que ser excluído. Dois *e-mails* foram enviados a especialistas para identificar qualquer publicação importante ausente. As características dos estudos estão descritas na Tabela 1.

### **2.3.7 Risco de viés em estudos individuais**

A metodologia dos estudos selecionados foi avaliada utilizando ferramentas de avaliação crítica *Meta-Analysis of Statistics Assessment and Review Instrument* (MAStARI) para estudos transversais (43). Esta avaliação foi realizada independentemente pelo primeiro e segundo revisores (DBZ, SAB). As divergências foram resolvidas com a ajuda do expert (IMCS). Os números foram gerados pelo *software RevMan* (44) e as questões foram alteradas para as questões do MAStARI, a fim de se adequar ao tipo de estudo. O risco de viés foi categorizado como alto quando o estudo atingiu até 49% de pontuação "sim", moderado quando o estudo atingiu 50% a 69% de pontuação "sim", e baixo quando o estudo alcançou mais de 70% de pontuação "sim".

### 2.3.8 Medidas resumidas

Para verificar diferenças na média das pontuações dos testes DPS em ambos os grupos (audição normal e presbiacusia), foi utilizada análise de dados contínuos (média e desvio padrão).

### 2.3.9 Síntese dos resultados

As pontuações foram analisadas e comparadas por metanálise para efeitos fixos. A metanálise e o *forest plot* foram gerados com o RevMan 5.3 (44). No modelo de análise, o efeito fixo ou randômico foi baseado em valores de heterogeneidade. A heterogeneidade foi calculada pelo  $I^2$ ; um valor maior que 50% foi considerado um indicador de substancial heterogeneidade entre os estudos, e a escolha pelo efeito randômico foi preferida. O nível de significância foi estabelecido em 5%.

### 2.3.10 Risco de viés entre estudos

Heterogeneidade clínica entre estudos foi avaliada comparando variabilidade entre o sexo dos participantes, nível educacional e heterogeneidade metodológica, como número de itens apresentados, versão de teste, tipo de apresentação (monoaural / binaural) e tipo de resposta, comparando a variabilidade em estudos transversais e risco de viés em estudos individuais.

## 2.4 RESULTADOS

A seguir, serão descritos os resultados dos estudos encontrados e avaliados os riscos de viés. As ferramentas utilizadas foram disponibilizadas na *internet* apenas em inglês. Portanto, as figuras geradas serão apresentadas em inglês.

### 2.4.1 Seleção de estudo

Na fase 1, 1818 citações das bases de dados eletrônicas foram coletadas. Após a remoção dos duplicados, 809 permaneceram. Adicionalmente, 37 referências foram coletadas da literatura cinzenta e duas para lista de referência, totalizando 848 artigos. Um especialista respondeu ao e-mail enviado a ele sobre dados, mas não indicou nenhum estudo. Uma avaliação abrangente de títulos e resumos resultou na exclusão de 836. Uma revisão de texto completo foi conduzida em 12 artigos recuperados na

fase 1. Este processo levou à exclusão de oito estudos (Apêndice B). Assim, apenas quatro estudos foram retidos para a revisão sistemática final e metanálise, visando responder à questão. Os processos de seleção e exclusão são mostrados na Figura 1.

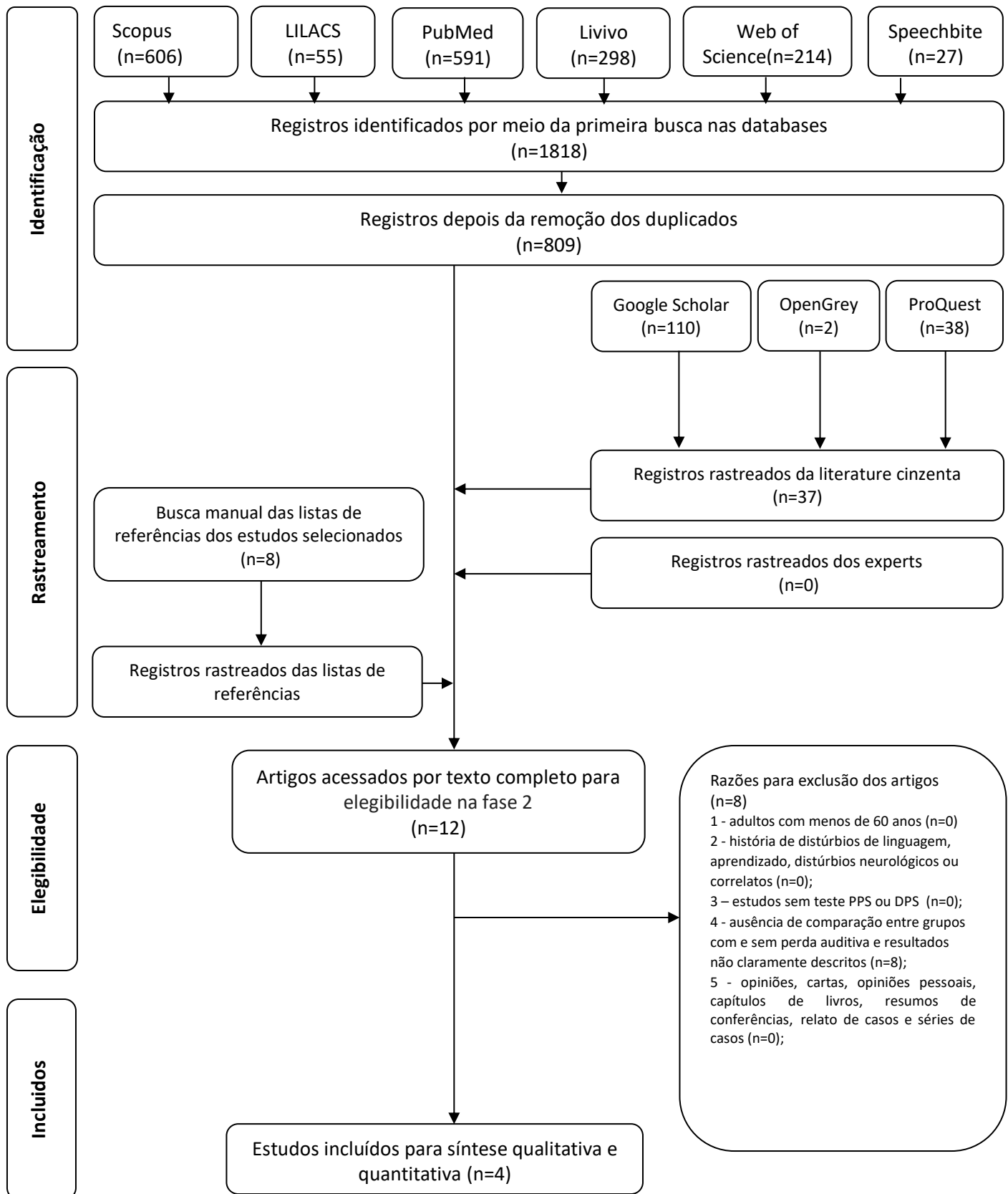


Figura 1 - Diagrama de fluxo da busca de literatura e do critério de seleção

### 2.4.2 Características do estudo

O tamanho da amostra de cada estudo variou de 5 a 26 pacientes com audição normal e 8 a 22 pacientes com presbiacusia. Todos os pacientes fizeram o teste de DPS. Todos os estudos incluídos foram do tipo transversal. Um resumo das características dos 4 estudos incluídos pode ser encontrado na Tabela 1

**Tabela 1 –** Resumo das características dos estudos incluídos (n= 4)

Autor, ano, país	Tipo do estudo	Amostra (N)	Faixa etária	Teste, Versão	Apresentação	Tipo de resposta	Pontuação		
							AN Mean %(SD)	PB Mean %(SD)	P value
Azzolini, Ferreira, 2010 Brasil	Transversal	13 AN 8 PB	60-81	PPS Auditec	Binaural Binaural	10 Murmúrio	69.23 (33.7)	83.75 (19.9)	0.372
						10 Nomeação	39,23 (36.3)	57.50 (27.1)	0.342
				DPS Auditec	Binaural Binaural	10 Murmúrio	64.62 (35.0)	66.13 (32.3)	0.913
						10 Nomeação	50.77 (37.5)	43.75 (28.7)	0.635
Lima, Gonsalez, 2016 Brasil	Transversal	15 AN 15 PB	60-75	DPS Musiek	Binaural	Nomeação	83.50 (25.8)	77.00 (18.2)	0.691
Liporaci, Frota, 2010 Brasil	Transversal	26 AN 22 PB 17 PB	60-79	DPS Musiek	Binaural	Nomeando	57.50 (25.6)	69.00 (24.9) 63.90 (25.4)	0.29
Mesquita, Pereira, 2013 Brasil	Transversal	5 AN 10 PB	> 60	DPS Musiek	Binaural	ND	84.60 (13.0)	78.00 (8.4)	0.248

Legenda: DPS- Teste padrão de duração; PPS- Teste padrão de frequência;

N- Número de participantes; NA- Audição normal; PB- presbiacusia; ND Não descreveu.

### 2.4.3 Risco de viés nos estudos

Dois estudos foram classificados como tendo baixo risco de viés. Um deles (3) com 100% de respostas “sim” para as oito questões do instrumento de avaliação de qualidade, cumprindo todos os critérios de qualidade metodológica. O outro estudo (2) respondeu 75% “sim”. Dois estudos (1, 45) foram classificados como tendo risco moderado de viés, respondendo a 50% de “sim”. Todos os aspectos avaliados podem ser encontrados no Apêndice C e Figura 2.

	Mesquita, Pereira, 2013	Liporaci, Frota, 2010	Lima, Gonzales, 2016	Azzolini, Ferreira, 2010	
?	+	?	?	?	Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?
?	+	?	?	?	Were the study subjects and the setting described in detail?
+	+	+	+	+	Was the exposure measured in a valid and reliable way?
+	+	+	+	+	Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?
-	+	+	+	-	Were confounding factors identified?
-	+	+	+	-	Were strategies to deal with confounding factors stated?
+	+	+	+	+	Were the outcomes measured in a valid and reliable way?
+	+	+	+	+	Was appropriate statistical analysis used?

Figura 2 – Risco de viés dos estudos incluídos de acordo com a ferramenta MASTARI.

#### 2.4.4 Resultados de estudos individuais

Azzolini & Ferreira (1) tiveram uma amostra de 16 mulheres e cinco homens. Eles mediram dois tipos de resposta, murmúrio e nomeação, e fizeram 10 apresentações para cada tipo de resposta, totalizando 20 apresentações. Foram encontradas pontuações mais baixas no teste DPS para homens em condição de murmúrio ( $P = 0,008$ ). Os resultados do teste DPS não demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos com e sem presbiacusia ( $P = 0,635$ ). Os autores também compararam os resultados do teste PPS em ambos os grupos, não encontrando diferenças estatisticamente significativas entre eles ( $P = 0,324$ ).

Lima e Gonsal (2) avaliaram 30 indivíduos. Eles não descreveram a porcentagem de sexo na amostra. O nível de apresentação foi de 50 dBNS para idosos com audição normal e 30 dBNS para idosos com presbiacusia. Os autores compararam os efeitos da escolaridade no teste DPS e fizeram uma bateria de triagem cognitiva com o Mini-Exame do Estado Mental (MMSE) (46). Os coeficientes de



correlação entre DPS e o nível de escolaridade mostraram que esse teste temporal não foi influenciado pelo nível de escolaridade ( $P = 0,914$ ). Além disso, o teste de correlação entre DPS e idade mostrou que a idade não afetou este teste temporal ( $P = -0,17$ ). Mesmo com diferença significativa entre os grupos quanto à idade ( $P = 0,024$ ) e escolaridade ( $P = 0,002$ ), (o grupo com perda auditiva apresentou menor nível de escolaridade e era mais idoso), observou-se que idosos com perda auditiva apresentaram desempenho semelhante no DPS quando comparado aos idosos com audição normal ( $P = 0,691$ ).

Liporaci & Frota (3) avaliaram 65 indivíduos, sendo 46 do sexo feminino e 19 do sexo masculino, com média de idade de 67,3 anos. O número de itens apresentados foi 45. O estudo foi dividido em três grupos, sendo um grupo controle (G1) com audição normal e dois grupos de estudo que diferem entre si de acordo com a perda auditiva em alta frequência, de leve (G2) a moderada (G3). Houve diferença estatisticamente significativa na média de idade entre os grupos G3 (69,4) e G1 (65,9). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos resultados do teste DPS entre os grupos ( $P = 0,29$ ). O teste Mini-Mental State Examination (46) foi utilizado como triagem cognitiva para minimizar os fatores de confusão.

Mesquita e Pereira (45) avaliaram 15 indivíduos entre homens e mulheres, sem descrever o número de participantes de cada sexo, nem o número de apresentações. O teste de correlação entre idade e escores no DPS não foi estatisticamente significativo ( $P = 0,487$ ). Os resultados dos escores da DPS entre os grupos com e sem perda auditiva não foram estatisticamente significantes ( $P = 0,248$ ). As informações de cada estudo relacionadas à pergunta desta revisão sistemática são apresentadas na Tabela 1.

#### **2.4.5 Síntese dos resultados**

Os quatro estudos incluídos foram agrupados e uma metanálise de diferenças de pontuação entre os grupos com e sem perda auditiva foi realizada. Três estudos utilizaram a versão Musiek(2, 3, 45). Um estudo (1) utilizou a versão Auditec do teste DPS. Por essa razão, a metanálise foi feita no início sem este estudo (Figura 3A) e, em seguida, outra foi feita com este estudo (Figura 3B). Liporaci (3) dividiu o grupo de estudo em dois, de acordo com o grau de perda auditiva. Portanto, esses dados foram

inseridos separadamente em ambas as metanálises. Apenas um estudo testou para PPS, portanto, nenhuma metanálise foi realizada para este teste temporal. A heterogeneidade entre os estudos incluídos na metanálise foi baixa, portanto, um modelo fixo foi escolhido para ambas as metanálises. Foi encontrada consistência de evidência ( $I^2$ ) = 37%, (Intervalo de Confiança [IC]: -6,43; 7,98) para a metanálise com três estudos e ( $I^2$ ) = 21% (IC: -19,13; 5,93) para metanálise com quatro estudos. Os resultados da metanálise não mostraram diferenças para o teste DPS entre os grupos com e sem perda auditiva. As metanálises podem ser encontradas na Figura 3A e na Figura 3B.

Study or Subgroup	Presbycusis			Normal hearing			Weight	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total		
Mesquita, Pereira, 2013	78	8.4	10	84.6	13	5	33.0%	-6.60 [-19.13, 5.93]
Liporaci, Frota, 2010	63.9	25.4	17	57.5	25.6	26	21.4%	6.40 [-9.18, 21.98]
Liporaci & Frota, 2010	69	24.9	22	57.5	25.6	26	25.3%	11.50 [-2.82, 25.82]
Lima, Gonsales, 2016	77	18.2	15	83.5	25.8	15	20.3%	-6.50 [-22.48, 9.48]
<b>Total (95% CI)</b>			<b>64</b>			<b>72</b>	<b>100.0%</b>	<b>0.77 [-6.43, 7.98]</b>

Heterogeneity:  $\text{Chi}^2 = 4.78$ ,  $\text{df} = 3$  ( $P = 0.19$ );  $I^2 = 37\%$   
 Test for overall effect:  $Z = 0.21$  ( $P = 0.83$ )

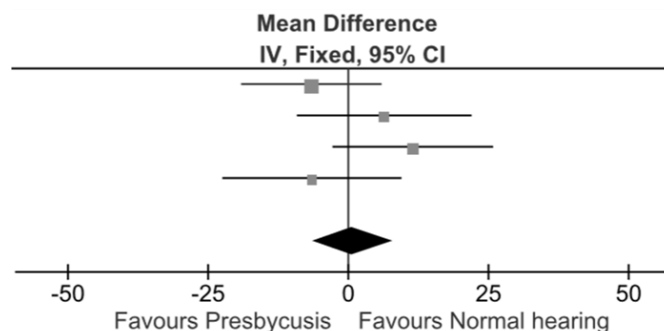


Figura 3A - Metanálise – teste DPS entre grupos com e sem perda auditiva - Estudos que utilizaram somente versão Musiek

Legenda: Presbycusis- presbiacusia; Normal hearing- audição normal;

Study or Subgroup	PB		NH				Mean Difference	
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	Weight	IV, Fixed, 95% CI
Azzolini, Ferreira, 2010 (DPS Auditec)	43.75	28.7	8	50.77	37.5	13	6.0%	-7.02 [-35.50, 21.46]
Lima, Gonzalez, 2016 (DPS Musiek)	77	18.2	15	83.5	25.8	15	19.1%	-6.50 [-22.48, 9.48]
Liporaci, Frota, 2010 (DPS Musiek)(Mild PB)	69	24.9	22	57.5	25.6	26	23.8%	11.50 [-2.82, 25.82]
Liporaci, Frota, 2010 (DPS Musiek)(Moderate PB)	63.9	25.4	17	57.5	25.6	26	20.1%	6.40 [-9.18, 21.98]
Mesquita, Pereira, 2013 (DPS Musiek)	78	8.4	10	84.6	13	5	31.1%	-6.60 [-19.13, 5.93]
<b>Total (95% CI)</b>			<b>72</b>			<b>85</b>	<b>100.0%</b>	<b>0.31 [-6.67, 7.29]</b>

Heterogeneity:  $\chi^2 = 5.05$ ,  $df = 4$  ( $P = 0.28$ );  $I^2 = 21\%$   
 Test for overall effect:  $Z = 0.09$  ( $P = 0.93$ )

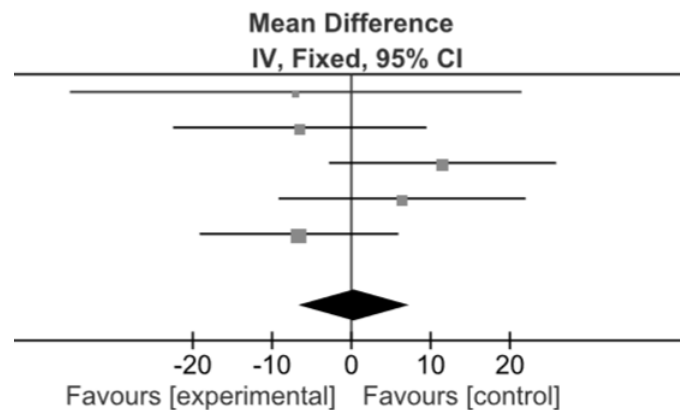


Figura 3B - Metanálise – teste DPS entre grupos com e sem perda auditiva - Estudos que utilizaram versões Musiek e Auditec

Legenda: PB- presbiacusia; NH- audição normal; Experimental- grupo presbiacusia; Control- grupo com audição normal

#### 2.4.6 Risco de viés entre estudos

Os estudos incluídos utilizaram metodologia similar, o que reduziu a possibilidade de erros de interpretação. Eles tinham o mesmo tipo de resposta e apresentação. Um estudo teve uma versão de teste diferente, portanto, foi necessário realizar uma metanálise separada com e sem este estudo. Todos os estudos selecionados foram relativamente homogêneos, porque todos eram estudos analíticos transversais. Nível educacional e cognição foram os fatores de confusão que não eram bem conhecidos e alguns estudos não os consideraram. O número de apresentações varia entre 10 e 45 nos estudos, mas nem todos os estudos tinham essa informação. As pontuações foram dadas em porcentagem.

## 2.5 DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática e metanálise investigou a influência da perda auditiva relacionada à idade nos testes temporais. A presbiacusia refere-se às alterações fisiológicas relacionadas à idade dos sistemas auditivo periférico e central, que levam à deficiência auditiva e à dificuldade de compreensão da fala.

A BSA alega que um teste será útil para diagnosticar o TPAC somente se for útil para diagnosticar lesões neurológicas francas (29). O PPS teve sua sensibilidade e especificidade calculada por Musiek (47) ao comparar pacientes com lesões neurológicas francas, lesões cocleares e audição normal.

A metanálise só pôde ser feita para testes de DPS, pois apenas um artigo tinha dados do teste PPS. Nesta metanálise, nenhuma influência da presbiacusia no teste DPS foi encontrada. Alguns estudos demonstraram o impacto negativo da perda auditiva periférica no desempenho de teste auditivo central (48, 49). De fato, alguns testes são afetados pela perda auditiva. Humes e colaboradores (35) avaliaram 38 idosos e 40 adultos jovens com uma bateria de dez testes de processamento auditivo, incluindo PPS e DPS. Todos os adultos jovens apresentavam audição normal. Os autores dividiram o grupo de idosos em dois, de acordo com a presença ou ausência de perda auditiva, e compararam os resultados. Os idosos, independentemente do estado auditivo, apresentaram menores escores médios e maiores desvios padrão que os jovens na maioria dos testes. Testes Pos-hoc Scheffe foram conduzidos para determinar quais contrastes estavam subjacentes aos efeitos significativos nos grupos de sujeitos. Como resultado, o grupo de idosos com perda auditiva apresentou desempenho significativamente pior do que os outros dois grupos em cinco testes, mas os testes DPS e o PPS não apresentaram diferenças significativas entre os grupos de idosos (35)

Todos os estudos desta metanálise realizaram o teste por apresentação binaural, condição que permitiu agrupá-los. No início, quando o DPS foi lançado, ele foi feito em condição monoaural (14, 40, 50, 51), o que pode prolongar o tempo que os indivíduos levam para realizar o teste, especialmente os idosos. De fato, vários estudos procedem em condição binaural (48, 52, 53) e os que realizaram esses testes em adultos em condição monoaural compararam as pontuações das orelhas e não

encontraram diferenças estatisticamente significantes (14, 54-57). Dois outros estudos investigaram as diferenças de orelha para condição monoaural em idosos e não encontraram diferenças significativas para PPS (4, 6), sendo que um deles testou também para DPS e nenhuma diferença estatística foi encontrada (6).

A AAA afirma que uma avaliação para TPAC pode ser feita em idosos com menor grau de perda auditiva e boas habilidades de reconhecimento de fala, utilizando testes que se mostram menos afetados pela perda auditiva coclear, e sugere o teste PPS como um deles (23), pois os autores do teste acharam-no resistente à perda auditiva, desde que os estímulos fossem audíveis (12, 58). Para o teste DPS, Musiek não encontrou diferenças significativas entre os grupos com e sem perda auditiva, mas não houve idosos incluídos no estudo (40).

Na cidade do Rio de Janeiro, a prevalência de perda auditiva relacionada à idade é de 40% para mulheres e 60% para homens (59). A BSA reconhece que as disfunções auditivas centrais e as dificuldades auditivas comportamentais associadas podem ser de alta prevalência na população idosa e podem ser um preditor de sucesso com a prótese auditiva binaural (28). Pesquisas sobre a adaptação da prótese auditiva mostraram que o TPAC pode comprometer negativamente a adaptação, enquanto o treinamento auditivo indicou melhora nas habilidades de processamento auditivo e beneficiou o processo de adaptação da prótese auditiva (60, 61). Portanto, é importante garantir que os idosos com presbiacusia tenham acesso a esse exame com um teste confiável, diagnóstico e tratamento adequado para uma boa adaptação das próteses auditivas.

As limitações desta revisão devem ser mencionadas. Primeiro, fatores de confusão, como gênero e influência cognitiva, devem ter dados apropriados para comparação estatística para verificar se eles têm influência nas pontuações dos testes, mas apenas dois estudos têm dados para sexo. As influências cognitivas foram analisadas em dois estudos incluídos (2, 3) através do teste Mini-Mental State Examination (46) para identificar alterações nas funções cognitivas. O nível de escolaridade foi analisado por um estudo, o qual não encontrou influência do nível educacional no DPS (2). Foram encontrados estudos que investigaram a idade e as influências cognitivas nos testes de PAC, incluindo o PPS. Um analisou a memória de trabalho (52), o outro analisou função inter-hemisférica (31) para idosos, e encontrou

diminuição da função inter-hemisférica e pontuação significativamente mais baixa no PPS para idosos, comparados com adultos jovens. Estudos normativos para esses testes temporais também consideraram nível de escolaridade (12, 14, 48, 55, 57, 62, 63) e influências cognitivas de idosos (22, 36). A BSA afirma que o TPAC é frequentemente encontrado juntamente com alterações nas funções cognitivas de linguagem, fala, atenção, funções executivas, raciocínio fluido, memória e emoção, e pode contribuir para distúrbios desses sistemas. Assim, o TPAC pode incluir elementos auditivos e cognitivos (28). Nenhum estudo com o objetivo de encontrar correlações entre DPS e cognição foi encontrado. Portanto, mais estudos são necessários para esclarecer a questão.

O número de apresentações variou de 10 a 45 entre os estudos desta revisão. Estudos normativos variam de 15 a 60 para idosos (6, 34, 36, 51) e para adultos (14, 48, 53, 54, 56, 57, 62, 63) em condição monoaural ou binaural. Musiek escreveu um guia para o teste PPS, e afirmou que o teste pode ser feito com apresentações que variam de 15 a 30 itens em condições monoaurais (64). Isto mostra a grande variedade de administração desses testes, levando a uma necessidade de estudos comparando diferentes administrações e sua influência nas pontuações.

Um estudo descritivo encontrou diferenças entre idosos e adultos jovens com audição normal nas pontuações do teste PPS (31). Outro estudo descritivo, que mediu as pontuações dos idosos para PPS e DPS com perda auditiva relacionada à idade, não observou influências de idade ou perda auditiva na pontuação destes testes (4). Como a comparação entre idosos com presbiacusia e audição normal não foi o objetivo desses estudos, uma comparação adequada, como os estudos transversais selecionados para esta revisão, é melhor para esclarecer o assunto, mas reduz o número de estudos incluídos. Duas metanálises foram necessárias para verificar se houve mudanças nos resultados quando um estudo que utilizou uma versão diferente do autor do teste foi inserido. Esses achados enfatizam a necessidade de aumentar a qualidade dos testes para o diagnóstico de TPAC (28), para que muitos estudos possam ser comparados e resultados mais consistentes possam ser obtidos.

## 2.6 CONCLUSÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Os resultados da metanálise não mostraram diferenças de pontuação entre os grupos com presbiacusia em comparação com a audição normal para o teste DPS, independentemente do grau da perda auditiva. Assim, não foram encontradas influências de perda auditiva relacionada à idade para DPS. Apenas um estudo testou o teste PPS e não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. Mais estudos primários utilizando o mesmo protocolo para PPS e DPS são necessários para criar comparações e conclusões mais consistentes, ampliando a generalização e, conseqüentemente, elevando o nível de evidência.

### 3 OBJETIVOS

#### OBJETIVO GERAL:

Verificar a correlação entre prática de música coral e ordenação temporal de idosos.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Verificar o desempenho nos testes PPS e DPS de idosos cantores de coral conforme o tempo de participação no coral.

2. Verificar o desempenho nos testes PPS e DPS de idosos não participantes de coral.

3. Comparar o desempenho do PPS e DPS de idosos participantes e não participantes de coral.



## 4 METODOLOGIA

### 4.1 ÁREA DE ESTUDO:

O grupo controle e o grupo coral foram recrutados em uma entidade social do comércio que promove atividades recreativas, sociais e comunitárias em todo o Distrito Federal (DF). São oferecidas atividades físicas, natação, oficinas de arte, palestras sobre saúde, encontros recreativos e atividade coral, gratuitamente a idosos a partir de 60 anos de idade. Em visita a esses locais, os participantes foram convidados a participar da pesquisa. Portanto, os participantes tinham vida ativa e independente. O grupo coral também foi recrutado em outros corais atuantes na região administrativa de Brasília. O estudo foi realizado em duas clínicas do DF: uma localizada na área central de Brasília, e outra na região administrativa de Águas Claras. Em virtude das grandes distâncias entre as regiões administrativas do DF, o participante poderia escolher a clínica que ficasse mais próxima de sua residência ou a que fosse de mais fácil acesso. Os participantes foram convidados a comparecer a uma das clínicas para a realização dos testes. Os exames não foram cobrados e a participação na pesquisa foi voluntária.

### 4.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO:

A amostra foi composta por 96 idosos, de ambos os sexos, com idade a partir de 60 anos, participantes (grupo pesquisa com 43 pessoas) e não participantes de coral (grupo controle com 42 pessoas) e 11 coralistas músicos que foram excluídos da pesquisa, resultando em 85 participantes da pesquisa. Os 43 participantes de coral foram divididos em 3 categorias por tempo de coral. O grupo iniciante foi composto por 19 pessoas, sendo 15 do sexo feminino e 4 do sexo masculino, com 6 meses a 5 anos de participação em coral. O grupo intermediário, foi composto por 7 pessoas, sendo 5 do sexo feminino e 2 do sexo masculino, com 6 a 10 anos de coral. O grupo avançado foi composto por 17 pessoas, sendo 15 do sexo feminino e 2 do sexo masculino com mais de 10 anos de participação em coral. O grupo controle foi composto por 42 pessoas, sendo 30 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, idosos que nunca cantaram em coral (tempo de coral igual a 0) e nunca tiveram treinamento musical durante a vida, segundo relato dos próprios participantes.

Foram incluídos nesta pesquisa apenas grupos corais que cantavam a quatro vozes no mínimo (soprano, contralto, tenor e baixo). Foram aceitos como participantes de coral idosos não músicos, ou seja, que não receberam treinamento musical formal. Para o propósito desta pesquisa, treinamento musical formal se referiu a um mínimo de 6 anos de instrução musical feito por músico profissional ou educador musical, por meio de exercícios técnicos (19).

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão:

- a) idade a partir de 60 anos;
- b) limiares auditivos normais ou perda auditiva neurossensorial de até 50dBNA para a média tetratonal (500, 1000, 2000 e 4000Hz), para melhor análise sobre a afecção de altas frequências ligadas a processos degenerativos relacionados à idade;
- c) curva timpanométrica tipo A, para excluir as alterações de orelha média;
- d) ausência de história clínica de doença neurológica e/ou psiquiátrica.

Critérios de exclusão:

- a) assimetria entre as orelhas direita e esquerda maior que 10 dBNA para a média tetratonal (500, 1000, 2000 e 4000Hz), pois impossibilita a atuação similar das duas orelhas nas estimulações dióticas;
- b) pontuação no Mini Exame do Estado Mental abaixo do esperado;
- c) participantes de coral que eram músicos, pois a experiência musical provavelmente influenciaria a pontuação e mascararia o desempenho do grupo coral.

#### 4.3 DESENHO E TIPO DE ESTUDO

Estudo observacional transversal de coorte retrospectivo.

#### 4.4 MÉTODO DE COLETA

A coleta de dados foi realizada da seguinte forma:

- a) Questionário para mapear o perfil dos participantes, como nível educacional, renda e tempo de coral (Apêndice D).
- b) Exames:
  - A) Meatoscopia para avaliar presença de cerume que poderia prejudicar o resultado dos exames.
  - B) Audiometria Tonal Liminar, para definir os limiares auditivos. Foi utilizado Audiômetro modelo AC 40 da marca Interacoustics e audiômetro modelo Midimate 622, da marca Madsen, ambos com dois canais e calibrados segundo norma ISO 8253 versão 2010 para audiometria de tom puro por condução aérea e óssea, ISO 8252 versão 2012 para logoaudiometria, seguindo resolução do Conselho Federal de Fonoaudiologia número 365 de 30 de março de 2009. Foram apresentados tons puros de 250Hz a 8000Hz, de intensidade máxima de 120dB, para avaliar os limiares auditivo por via aérea e nas frequências de 500 a 4000Hz por via óssea. Por se tratar de amostra heterogênea randômica de participantes idosos, existe a possibilidade de perda auditiva, portanto, a média dos limiares auditivos foi calculada de duas maneiras: pela média tritonal dos limiares de via aérea nas frequências de 500Hz, 1000Hz, 2000Hz e pela média ponderada dos limiares de via aérea nas frequências de 500Hz, 1000Hz, 2000Hz e 4000Hz, segundo recomendação do *Bureau International d'AudioPhonologie* (BIAP 02/1)(65).
  - C) Audiometria Vocal: índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF) e limiar de reconhecimento de fala (LRF).
  - D) Medidas de Imatância Acústica: Timpanometria e Pesquisa de Reflexos Acústicos, realizados com Imitanciômetro Interacoustic AT 235.
  - E) Aplicação do teste Mini Exame do Estado Mental (46) para exclusão de alterações cognitivas.
  - F) Teste de Padrão de Frequência (PPS) (Musiek e Pinheiro, 1987; Musiek, 1994) (Anexo B). Foi utilizado um *compact disc*, por meio de fones supra-aurais, apresentado em cabina com tratamento acústico com o uso de

computador conectado às saídas auxiliares do audiômetro. O teste consiste na apresentação de três tons de 150ms e dois intervalos entre os tons de 200ms. Os tons diferem entre si em duas frequências: 1122 Hz (A) alta frequência e 880 Hz (B) baixa frequência. Os tons são combinados em seis diferentes padrões de frequência: alto-alto baixo, alto-baixo-baixo, alto-baixo-alto, baixo-alto-alto, baixo-alto-baixo e baixo-baixo-alto. São aplicadas 15 combinações para resposta murmurando e 15 combinações para resposta nomeando, com intervalo de aproximadamente 6 segundos entre cada combinação. Os tons são gerados digitalmente. Foi considerado acerto a sequência que teve seus três tons nomeados ou murmurados corretamente. Os estímulos foram apresentados aos participantes a 50 dB NS, ou seja, 50 dB acima da média aritmética dos limiares tonais das frequências de 500, 1000 e 2000Hz da pior orelha de forma binaural. Também foi realizado treino prévio, com 5 combinações antes do início do teste. As respostas são calculadas em porcentagem.

G) Teste de Padrão de Duração (DPS) (Musiek, 1994) (Anexo C). Foi utilizado um *compact disc* apresentado em fones supra-aurais, em cabina com tratamento acústico com o uso de computador conectado às saídas auxiliares do audiômetro. O teste é composto por 30 itens, cada um com uma sequência de três tons puros de 1 kHz que diferem quanto à duração: longo (L) e curto (C). O tom longo dura 500ms e o tom curto dura 250 ms, sendo que o intervalo entre os tons é de 300 ms. As possibilidades para as sequências são seis: LLC, LCL, LCC, CCL, CLC e CLL. Foi solicitado ao participante que nomeasse cada sequência após ouvi-la. Foi considerado acerto a sequência que teve os seus três tons nomeados corretamente. Foram apresentados 15 estímulos de forma binaural, a 50 dBNS, ou seja, 50 dB acima da média aritmética dos limiares tonais das frequências de 500, 1000, 2000Hz da pior orelha. Foi realizado treino prévio, com apresentação de 5 combinações, antes do início dos testes para assegurar o entendimento básico destes.

#### 4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para definir quais testes de comparação de média seriam mais adequados para o estudo, foi realizado o teste de normalidade de Shapirouilk, o qual identificou que os dados não seguem uma distribuição normal. Foi indicado, portanto, o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, que possibilitou fazer a comparação entre as médias das variáveis de interesse. Quando este teste apresentou resultados significantes, foi aplicado o teste de comparações múltiplas de Dunn, que é utilizado como forma de analisar os pares específicos de amostras. O teste de medida não paramétrica Correlação de Spearman foi utilizado para identificar correlações entre as variáveis quantitativas de média tritonal e tetratona por orelha. Para mensurar o nível de associação entre o perfil, escolaridade e renda, foi utilizado o teste Qui-Quadrado de Independência de Variáveis. Para todos os testes considerou-se um nível de significância ( $\alpha$ ) de 5% e o p-valor for inferior a 0,05.

#### 4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS:

O presente estudo teve seu projeto analisado e aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (Anexo B), com parecer de número 2.021.183.

Foram considerados os aspectos éticos que envolvem a pesquisa em seres humanos, preconizados pela resolução CNS 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, no tocante à livre decisão de participar ou não da pesquisa. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice E), podendo desistir de participar a qualquer momento. Foi garantido o direito ao sigilo e anonimato dos participantes.

## 5 RESULTADOS

Os grupos avaliados foram compostos de:

- a) 35 mulheres e 8 homens no grupo coral;
- b) 30 mulheres e 12 homens no grupo controle.

Portanto, havia 43 participantes no grupo coral e 42 no grupo controle.

Os desempenhos médios dos testes PPS murmúrio, PPS nomeação e DPS para os grupos controle e coralista são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição das médias de desempenho, em porcentagem, nos testes PPSmur, PPSnom e DPS por coralista ou controle

Valores	Controle	Coralista	KW-X <sup>2</sup>	P
Média de PPSmur (%)	0,59	0,78	8,25	0,004*
Média de PPSnom (%)	0,23	0,43	11,41	0,0007*
Média de DPS (%)	0,28	0,40	3,14	0,0760

Legenda: PPSmur - teste padrão de frequência condição murmúrio; PPSnom - teste padrão de frequência condição nomeação; DPS- teste padrão de duração; (\*):estatisticamente significante; KW-X<sup>2</sup>- teste Kruskall - Wallis; P - p-valor.

As médias de PPS murmúrio e PPS nomeação foram consideradas inferiores para os grupos controle, quando comparados com o grupo coralista.

O teste de Kruskal-Wallis foi realizado para avaliar se as médias eram diferentes por tempo de coral; os resultados podem ser observados na Figura 4.

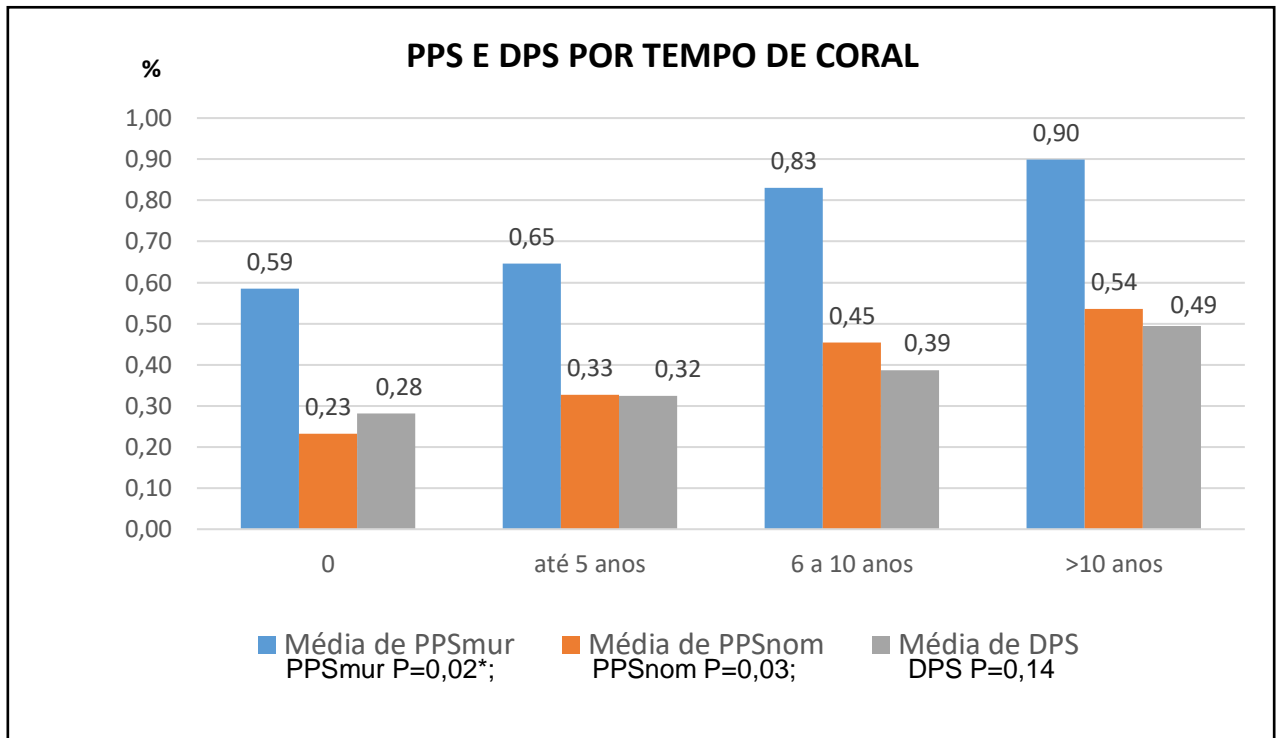


Figura 4 - Média dos testes PPS e DPS por tempo de coral e controle (tempo = 0)

Legenda: PPSmur- teste padrão de frequência murmúrio; PPSnom - teste padrão de frequência nomeação; DPS - teste padrão de duração.

As médias de PPS murmúrio e PPS nomeação apresentaram diferença estatisticamente significativas por tempo de coral. Para identificar quais categorias apresentaram diferença, foi realizado o teste de Dunn, que apresentou média diferente de PPS murmúrio entre a categoria 0 anos de tempo de coral e mais de 10 anos ( $P=0,02$ ). As demais categorias não apresentaram diferença estatisticamente significativa. O mesmo ocorreu para as médias de PPS nomeação, cuja diferença entre o grupo com 0 anos e 10 anos de coral apresentou  $P=0,02$ .

Foi utilizado o teste de comparação de média de Kruskal-Wallis para avaliar se houve diferença na média dos testes entre os grupos por sexo, e foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre as médias PPS nomeação ( $P=0,01$ ) e DPS ( $P<0,01$ ). Nestes casos, as médias são inferiores no grupo feminino. Tais dados podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3 – Médias, em porcentagem, de PPSmur, PPSnom e DPS por sexo.

Valores	F	M	KW-X <sup>2</sup>	P-valor
Média de PPSmur (%)	0,70	0,78	0,04	0,8231
Média de PPSnom (%)	0,33	0,57	5,82	0,0158
Média de DPS (%)	0,32	0,55	7,48	0,0062

Legenda: PPSmur - teste padrão de frequência condição murmúrio; PPSnom - teste padrão de frequência condição nomeação; DPS - teste padrão de duração. F - feminino; M - masculino; KW-X<sup>2</sup>- teste Kruskall - Wallis; P - p-valor.

A média dos testes entre os grupos por nível de escolaridade foi avaliada utilizando-se o teste de comparação de média de Kruskal-Wallis. Os resultados apontam que houve diferença de média estatisticamente significativa para PPS nomeação por escolaridade ( $P < 0,01$ ) e DPS por escolaridade ( $P < 0,01$ ). Para avaliar quais categorias apresentaram diferença nas médias, foi realizado o teste post hoc de Dunn e foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ) para todos os níveis de escolaridade para os testes PPS nomeação e DPS. Dessa forma, quanto maior o nível de escolaridade, maior o resultado de PPSnom e de DPS (Tabela 4).

Tabela 4 – Médias, em porcentagem, de PPSmur, PPSnom e DPS por Escolaridade

Valores	fundamental	médio	superior	KW-X <sup>2</sup>	P
Média de PPSmur (%)	0,57	0,74	0,77	5,64	0,06
Média de PPSnom (%)	0,14	0,30	0,54	25,27	<0,0001
Média de DPS (%)	0,13	0,30	0,50	25,82	<0,0001

Legenda: PPSmur - teste padrão de frequência condição murmúrio; PPSnom - teste padrão de frequência condição nomeando; DPS - teste padrão de duração; KW-X<sup>2</sup>- teste Kruskall -Wallis; P - p-valor.



Para avaliar se houve diferença de média dos testes entre os grupos por renda em salários mínimos, foi utilizado o teste de comparação de média de Kruskal-Wallis. Apesar de o teste PPS murmúrio ter apresentado diferença entre as médias ( $P=0,03$ ), ao realizar o teste de Dunn para identificar quais os grupos se mostraram diferentes, este mostrou diferença não significativa entre as médias. Dessa forma, o teste ficou inconclusivo e não se pôde inferir que houve diferença entre as médias de PPS murmúrio. Todas as categorias das médias de PPS nomeação mostraram-se diferentes na categoria >10 salários mínimos, com  $P<0,01$ . Dessa forma, a média de PPS nomeação é considerada mais alta quando a renda é maior que 10 salários. DPS também possui diferença estatisticamente significativa ( $P<0,01$ ). Para identificar qual categoria de DPS possui diferença de média, foi realizado o teste de Dunn, o qual apresentou diferença entre a categoria de 1 a 3 salários mínimos e >10 salários mínimos, com  $P<0,01$  (Tabela 5).

Tabela 5 - Médias de PPSmur, PPSnom e DPS por Renda em salários mínimos

Valores	0 (sm)	1 a 3 (sm)	4 a 6 (sm)	7 a 9(sm)	>10 (sm)	KW-X <sup>2</sup>	P-valor
Média de PPSmur	0,80	0,66	0,60	0,65	0,87	13,65	0,03
Média de PPSnom	0,20	0,24	0,32	0,28	0,62	24,63	<0,001
Média de DPS	0,00	0,21	0,37	0,32	0,57	29,57	<0,0001

Legenda: PPSmur: teste padrão de frequência condição murmúrio; PPSnom: teste padrão de frequência condição nomeando; DPS: teste padrão de duração; KW-X<sup>2</sup>- teste Kruskall -Wallis; P - p-valor; sm – salários mínimos.

O teste de associação qui-quadrado foi utilizado para avaliar se existia associação entre o perfil (coralista, controle), a escolaridade e a renda. Ambos os testes apresentaram p-valor inferior ao nível de significância de 5%. Dessa forma, considera-se que houve associação entre ser coralista ou não, em relação à

escolaridade e à renda, sendo que o grupo controle teve maior representatividade nas faixas de escolaridade e renda mais baixas. O grupo Coralista ficou bem distribuído entre as categorias de escolaridade e renda.

Para avaliar a correlação entre os resultados dos testes PPS e DPS com a perda auditiva por meio da média tritonal e tetratona por orelha em dBNA, foi utilizado o Teste de Correlação de Spearman. Considerando um nível de significância de 5%, rejeita-se a hipótese de que os grupos não são correlacionados se o p-valor for inferior a 0,05. Os resultados foram apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Correlação entre PPS e DPS e média tritonal e tetratona por orelha

Variáveis	PPSmur		PPSnom		DPS	
	Spearman	P	Spearman	P	Spearman	P
Med3OD	-0,21	0,0334	-	0,09	-0,30	0,0023
Med3OE	-0,22	0,0296	-	0,1745	-0,28	0,0049
Med4OD	-	0,0512	-	0,1045	-0,27	0,0066
Med4OE	-0,22	0,0279	-	0,0628	-0,32	0,0015

Legenda: Med3OD - média tritonal orelha direita; Med3OE - média tritonal orelha esquerda; Med4OD - média tetratona orelha direita; Med4OE - média tetratona orelha esquerda.

A média da orelha direita e da orelha esquerda apresentaram correlação fraca e inversamente proporcional ao PPS murmúrio e DPS. A média tetratona da orelha direita apresentou correlação significativa e inversamente proporcional apenas com DPS, com p-valor de 0,0066 com correlação fraca. A média tetratona da orelha esquerda apresentou correlação fraca e inversamente proporcional ao PPS murmúrio e DPS. Desta forma, a perda auditiva apresentada por médias das orelhas elevadas apresentou fraca influência na pontuação dos testes PPS e DPS.

## 6 DISCUSSÃO

Em sua última revisão, a BSA incluiu o envelhecimento como uma causa de TPAC adquirido (28). Isto reafirma o conhecido processo de deterioração das habilidades do processamento auditivo ocorrido com o avanço da idade (5). As pontuações baixas nos testes PPS e DPS encontrados nesta pesquisa (Tabela 2) concordam com uma pesquisa brasileira realizada com idosos com sensibilidade auditiva normal (6), idade igual ou superior a 60 anos, utilizando testes de padrão de frequência e de duração. A referida pesquisa encontrou porcentagem média de acertos de 67,5% no teste de padrão de duração (DPS) e de 49,2% no teste de padrão de frequência (PPS), resultados abaixo do encontrado em adultos jovens (14). Também encontrou pior desempenho nos testes com o aumento da idade (6). Outras pesquisas com idosos também encontraram valores baixos de desempenho nestes testes (1, 4). Os resultados encontrados nesta pesquisa para PPS na condição murmúrio foram maiores que na condição nomeação, com diferença estatisticamente significativa, e também concordando com a pesquisa citada (4).

Músicos apresentam maior proficiência para medidas cognitivas auditivas se comparados a não músicos, especificamente, melhor percepção de fala no ruído (66), memória auditiva de trabalho e acuidade auditiva temporal (67). Foi encontrado um estudo que avaliou o efeito no sistema nervoso auditivo central do treinamento musical em grupo coral. Trata-se de um estudo longitudinal (68) que avaliou o efeito, no cérebro, de aulas de músicas em grupo, por dois anos, na escola pública, para adolescentes do ensino médio. O currículo envolvia banda e coral. Um grupo controle recebeu treinamento de ginástica ao invés das aulas de música. Foram medidas respostas ao exame eletrofisiológico de fala no ruído, antes e após dois anos de treinamento. O grupo musical apresentou diferenças estatisticamente significantes ( $P=0.0016$ ) com melhores respostas, enquanto o grupo de ginástica não apresentou mudanças. Esse estudo foi realizado em escola pública americana e o currículo das aulas de música incluiu estudo de instrumento, mesmo em grupo, sendo que aqueles alunos que escolhiam coral também tinham treinamento em teclado. O mesmo não aconteceu com os grupos de coralistas analisados no presente estudo. Eles nunca receberam aulas de teoria musical ou de instrumento, sendo expostos apenas a prática coral. Isto pode justificar o baixo desempenho encontrado nos testes temporais

dos idosos desta pesquisa (Tabela 2), quando comparados a músicos, além do fator idade, que já reduz o desempenho (41). Entretanto, os valores encontrados indicam que as médias por tempo de coral apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos controle (tempo de coral = 0) e grupo com tempo de coral maior que 10 anos, indicando melhor desempenho quando o tempo de coral é prolongado.

Não foi encontrado estudo que avaliasse o desempenho de grupo coral nos testes temporais PPS e DPS. Um estudo comparando crianças, entre estudantes de música e não estudantes de música (69), no desempenho do teste PPS, encontrou melhor desempenho das crianças que estudavam música, com diferença estatisticamente significativa ( $P < 0.05$ ). Outro estudo comparou PPS entre cantores profissionais, cantores amadores afinados e cantores amadores desafinados (70), encontrando diferença estatisticamente significativa entre os grupos, sendo que o grupo de cantores profissionais apresentou maior média de acertos, seguido pelo grupo de cantores amadores independentes e, por último, o grupo de cantores amadores desafinados. Também sobre cantores populares, um outro estudo comparou cantores entre 19 e 55 anos que tocavam instrumento com pessoas que apenas cantam por meio do teste PPS (16). Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $P = 0.028$ ), com melhor desempenho para o grupo que tocava e cantava (média = 95.70%); o grupo que apenas cantava obteve média 82.30%. Outro estudo avaliou músicos violinistas e não músicos no teste temporais PPS (17), obtendo melhor desempenho nos testes para o grupo de músicos. Também foi comparada a média dos limiares das frequências graves, agudas, média tritonal e pontuação no PPS, observando que quanto menores os valores das médias, maiores os valores do PPS. Um estudo avaliou o efeito do treinamento musical em idosos usuários de prótese auditiva (71) e encontrou benefícios nas habilidades de processamento temporal e atenção seletiva.

Segundo a AAA (23), o teste de Processamento Auditivo Central pode ser realizado em idosos com menor grau de perda auditiva e boa habilidade de reconhecimento de fala, utilizando-se testes que são menos afetados por perda auditiva coclear, e sugere que o PPS é um deles. Isto porque os estudos encontraram que estes testes são resistentes à perda auditiva, desde que o estímulo possa ser percebido pelo sujeito (12, 58).

No presente estudo, foram incluídos participantes com presbiacusia. Como a análise de correlação entre as médias das orelhas e resultados dos testes foram fracas, não se justifica a baixa pontuação nos testes pela perda auditiva. Na revisão sistemática apresentada no capítulo 2, de quatro estudos encontrados que compararam a influência da perda auditiva no teste DPS, apenas um deles comparou também o teste PPS. Os estudos concordaram nos resultados que mostraram não haver influência da perda auditiva relacionada à idade nestes testes temporais, pois não foi encontrada diferença estatística entre os resultados dos grupos com e sem perda auditiva (1-3, 45). Para a normatização de 10 testes do processamento auditivo, inclusive os testes PPS e DPS, Humes et al. (35) avaliaram 38 idosos e 40 adultos jovens; os idosos foram divididos em subgrupos com e sem perda auditiva relacionada à idade. O grupo de idosos apresentou pior desempenho do que o grupo de adultos jovens, independentemente de ter ou não perda auditiva. Testes Pos-hoc Scheffe foram realizados para determinar os contrastes dos grupos, e os resultados mostraram que o grupo de idosos com perda auditiva obteve pontuação significativamente pior em 5 testes. Porém, os testes PPS e DPS não apresentaram diferença estatisticamente significativa para a comparação de indivíduos com e sem perda auditiva (35).

Os fatores de confundimento, como nível educacional, renda e fatores cognitivos foram avaliados neste estudo com objetivo de diminuir o risco de viés. Os testes no presente estudo mostraram associação com o nível educacional, resultado não confirmado em outro estudo com idosos sobre efeito da perda auditiva no teste PPS, embora com número menor de participantes (2). Isto mostra a necessidade de mais pesquisas sobre esse fator de confundimento. A variável nível educacional é considerada nos estudos normativos do PAC (12, 14, 48, 55, 57, 62, 63). A BSA alerta que o transtorno do processamento auditivo central muitas vezes ocorre conjuntamente com falhas nas funções executivas, memória, fala, atenção, podendo contribuir para o transtorno desses sistemas. Portanto, o transtorno pode incluir elementos auditivos e cognitivos (28). Alguns estudos brasileiros excluíram participantes que possuíam educação musical (2, 14), mesmo que durante poucos anos e apenas em grupo, na escola regular. Não foi encontrada justificativa para esta exclusão, pois estudos internacionais normativos (12, 41, 48, 53-57, 63) não excluem pessoas com educação musical oferecidos pela escola regular como parte da grade

curricular, não caracterizando como fator de confundimento. Uma justificativa seria a realidade da educação brasileira, que não costuma oferecer educação musical nas escolas. Entretanto, neste estudo, alguns idosos relataram ter recebido educação musical na escola, mas foram excluídos pois não participavam de coral e não poderiam ir para o grupo controle. O fato de, no presente estudo, o grupo controle nunca ter tido contato com educação musical pode influenciar o baixo desempenho deste grupo, associado à baixa renda a qual também prevaleceu neste grupo.

Para identificar mudanças nas funções cognitivas, foi realizado o Mini Exame do Estado Mental, como critério de exclusão. Outros estudos, que avaliaram PPS e DPS, também realizaram esse teste pois os fatores cognitivos podem influenciar na aplicação e nos resultados dos testes temporais (2, 3). Para minimizar o efeito da linguagem nos testes do processamento, muitos estudos têm utilizado os testes não verbais, como PPS e DPS (28).

As limitações dessa pesquisa devem ser mencionadas. O número de apresentações foi de 30 no modo binaural, sendo 15 para cada modo de resposta PPS (murmúrio e nomeação) e 15 apresentações no modo binaural para DPS. A princípio, foi realizada uma testagem de número de apresentações igual a 30 para cada condição conforme preconizado na literatura (64), mas os participantes reclamavam do tempo que ficavam dentro da cabine, sem ar condicionado. Portanto foi necessário reduzir o número de apresentações. Estudos com idosos utilizando estes testes temporais variam de 15 a 60 apresentações, em modo monoaural ou binaural (6, 31, 34, 36), demonstrando que, apesar dos esforços para padronização dos testes, alguns fatores, como temperatura ambiente, inviabilizam o tempo prolongado na cabine acústica.

O fator idade foi considerado sem estratificação, e a coleta foi realizada com idosos ativos e independentes; pois idosos que não participavam de coral participavam de um programa para terceira idade que demandava várias atividades físicas, esportivas, sociais e palestras durante a semana. Uma pesquisa com idosos com sensibilidade auditiva normal encontrou que quanto maior a idade, menor a pontuação nos testes PPS e DPS (6). Outras pesquisas com PPS observaram o efeito do envelhecimento no sistema auditivo nervoso central (31). Em um estudo com PPS, no qual idosos foram divididos em três grupos (sendo um de 60 a 65 anos, outro de

66 a 70 anos e o último de 71 anos), não foi encontrada diferença significativa entre os grupos (4).

O perfil do grupo coralista comparados ao grupo controle também foi uma limitação da pesquisa, pois a baixa renda e a não participação em coral podem ser fatores de confundimento, embora o grupo controle tivesse oportunidade igual ao grupo coralista de escolher a atividade coral oferecida pelo serviço gratuito prestado ao idoso. Nesta pesquisa, o perfil das pessoas que apreciam o canto coral foi mais elevado tanto em escolaridade quanto em renda. Futuras pesquisas podem esclarecer estas preferências.

## 7 CONCLUSÃO

Os achados indicaram melhor desempenho do grupo coralista em relação ao grupo controle no ordenamento temporal de idosos, com diferença estatisticamente significativa entre o grupo que não participa de coral e o grupo com mais de 10 anos de coral para o teste PPS nas condições nomeação e murmúrio.

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa para o teste DPS entre o grupo coralista e o grupo controle. Também não foi encontrada diferença no teste DPS por tempo de coral.

Os resultados confirmaram a correlação entre a prática de música coral e a ordenação temporal de idosos.



## REFERÊNCIAS

### References

1. Azzolini VC, Ferreira MIDdC. Temporal auditory processing in elders. *International Archives of Otorhinolaryngology*, Vol 14, Iss 1, Pp 95-102. 2010;14.
2. Lima IMdS, Miranda-Gonzalez ECd. Efeitos da perda auditiva, escolaridade e idade no processamento temporal de idosos. *Revista Cefac*. 2016;18(1):33-9.
3. Liporaci FD, Frota SMMC. Envelhecimento e ordenação temporal auditiva. *Revista Cefac*. 2010;12(5):741-8.
4. Sanchez ML, Nunes FB, Barros F, Ganança MM, Caovilla HH. Auditory Processing Assessment in older people with no report of hearing disability. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2008;74(6):896-902.
5. Jerger J, Chmiel R, Allen J, Wilson A. Effects of age and gender on dichotic sentence identification. *Ear and hearing*. 1994;15(4):274-86.
6. Parra VM, Lório MCM, Mizahi MM, Dos S. Baraldi G. Frequency and duration patterns tests in elderly people with normal hearing sensitivity. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2004;70(4):517-23.
7. Wong PC, Ettliger M, Sheppard JP, Gunasekera GM, Dhar S. Neuroanatomical characteristics and speech perception in noise in older adults. *Ear and Hearing*. 2010;31(4):471-9.
8. Sheft S, Shafiro V, Wang E, Barnes LL, Shah RC. Relationship between auditory and cognitive abilities in older adults. *PLoS One*. 2015;10(8):e0134330.
9. Cope TE, Baguley DM, Griffiths TD. The functional anatomy of central auditory processing. *Practical Neurology*. 2015;15(4):302-8.
10. Schoeny Z, Talbott R. Testes centrais: procedimentos utilizando estímulos não-verbais. Katz J *Tratado de audiologia clínica*, São Paulo: Manole. 1999:210-9.
11. Musiek FE, Pinheiro ML, Wilson DH. Auditory pattern perception in 'split brain' patients. *Archives of Otolaryngology*. 1980;106(10):610-2.
12. Musiek FE. Frequency (pitch) and duration pattern tests. *Journal of the American Academy of Audiology*. 1994;5:265-8.
13. Musiek F, Lamb L. Avaliação auditiva central: uma visão geral. *Tratado de audiologia clínica* Ed. 1999;4:195-209.
14. Corazza MCA. Avaliação do processamento auditivo central em adultos: teste de padrões tonais auditivos de frequência e teste de padrões tonais auditivos de duração [doctoral dissertation]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1998.
15. Musiek FE, Baran JA, Pinheiro ML. Duration pattern recognition in normal subjects and patients with cerebral and cochlear lesions. *Audiology*. 1990;29(6):304-13.
16. Ribeiro ACM. Avaliação dos aspectos temporais em cantores populares [Trabalho de conclusão de curso]: Universidade Federal de Santa Catarina; 2016.
17. Nascimento FM, Monteiro RAM, Soares CD, Ferreira I. Habilidades de sequencialização temporal em músicos violinistas e não-músicos. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*. 2010;14(2):217-24.
18. Seither-Preisler A, Parncutt R, Schneider P. Size and synchronization of auditory cortex promotes musical, literacy, and attentional skills in children. *Journal of Neuroscience*. 2014;34(33):10937-49.
19. O'Brien JL, Nikjeh DA, Lister JJ. Interaction of musicianship and aging: A comparison of cortical auditory evoked potentials. *Behavioural Neurology* [Internet]. 2015; 2015. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/545917>.
20. Federal S. Estatuto do idoso. Brasília (DF): Senado Federal. 2003.

21. Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI: subsídios para as projeções da população [Internet]. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv93322.pdf>.
22. Dias TLL. Resolução temporal e cognição no idoso saudável [dissertation]: Universidade Federal de São Paulo; 2010.
23. American Academy of Audiology. Guidelines for the diagnosis, treatment and management of children and adults with central auditory processing disorder 2010 [Available from: [https://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%208-2010.pdf\\_539952af956c79.73897613.pdf](https://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%208-2010.pdf_539952af956c79.73897613.pdf)].
24. Frisina DR, Frisina RD. Speech recognition in noise and presbycusis: relations to possible neural mechanisms. *Hearing Research*. 1997;106(1-2):95-104.
25. Gates GA, Anderson ML, Feeney MP, McCurry SM, Larson EB. Central auditory dysfunction in older persons with memory impairment or Alzheimer dementia. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 2008;134(7):771-7.
26. Cooper JJ, Gates GA. Hearing in the elderly--the Framingham cohort, 1983-1985: Part II. Prevalence of central auditory processing disorders. *Ear and hearing*. 1991;12(5):304-11.
27. Jerger J, Jerger S, Oliver T, Pirozzolo F. Speech understanding in the elderly. *Ear and hearing*. 1989;10(2):79-89.
28. British Society of Audiology. Auditory processing disorder (APD) position statement and practice guidance 2018 [Available from: [www.thebsa.org.uk/resources/position-statement-practice-guidance-auditory-processing-disorder-apd/](http://www.thebsa.org.uk/resources/position-statement-practice-guidance-auditory-processing-disorder-apd/)].
29. British Society of Audiology. Position statement: auditory processing disorder APD 2011 [Available from: [http://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2014/04/BSA\\_APD\\_PositionPaper\\_31March11\\_FINAL.pdf](http://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2014/04/BSA_APD_PositionPaper_31March11_FINAL.pdf)].
30. Moore DR, Rosen S, Bamiou D-E, Campbell NG, Sirimanna T. Evolving concepts of developmental auditory processing disorder (APD): a British Society of Audiology APD special interest group 'white paper'. *Int J Audiol*. 2013;52(1):3-13.
31. Bellis TJ, Wilber LA. Effects of aging and gender on interhemispheric function. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2001;44(2):246-63.
32. Jerger J, Alford B, Lew H, Rivera V, Chmiel R. Dichotic listening, event-related potentials, and interhemispheric transfer in the elderly. *Ear and Hearing*. 1995;16(5):482-98.
33. Shinn JB. Temporal processing: the basics. *The Hearing Journal*. 2003;56(7):52.
34. Kumar U, AV S. Temporal processing abilities across different age groups. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2011;22(1):5-12.
35. Humes LE, Coughlin M, Talley L. Evaluation of the use of a new compact disc for auditory perceptual assessment in the elderly. *Journal of the American Academy of Audiology*. 1996;7:419-27.
36. Alonso R. Avaliação eletrofisiológica e comportamental do processamento auditivo (central) e treinamento auditivo em indivíduos idosos [doctoral dissertation]: Universidade de São Paulo; 2011.
37. Emanuel DC. The auditory processing battery: Survey of common practices. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2002;13(2):93-117.
38. American Speech-Language-Hearing Association. (Central) auditory processing disorder 2005 [Available from: <https://www.asha.org/content.aspx?id=10737450473>].
39. Jerger J, Musiek F. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2000;11(9):467-74.
40. Musiek FE, Baran JA, Pinheiro ML. Duration pattern recognition in normal subjects and patients with cerebral and cochlear lesions. *International Journal of Audiology*. 1990;29(6):304-13.
41. Humes LE. Speech understanding in the elderly. *Journal-American Academy of Audiology*. 1996;7:161-7.
42. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*. 2009;151(4):264-9.

43. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, et al. Systematic reviews of etiology and risk 2017 [Available from: <https://reviewersmanual.joannabriggs.org/>]
44. Cochrane T. Review Manager (RevMan) 5.3 2008 [Available from: <https://nordic.cochrane.org/nordic-cochrane-centre-copenhagen>]
45. Gratão de Mesquita L, Desgualdo Pereira L. Processamento temporal em idosos: o efeito da habilidade de resolução temporal em tarefas de ordenação de série de sons. *Revista Cefac*. 2013;15(5):1163-9.
46. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*. 1975;12(3):189-98.
47. Musiek FE, Chermak GD, Weihing J, Zappulla M, Nagle S. Diagnostic accuracy of established central auditory processing test batteries in patients with documented brain lesions. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2011;22(6):342-58.
48. Neijenhuis K, Snik A, Priester G, van Kordenoordt S, van den Broek P. Age effects and normative data on a Dutch test battery for auditory processing disorders. *International Journal of Audiology*. 2002;41(6):334-46.
49. Musiek FE, Baran JA, Bellis TJ, Chermak GD, Hall JW, Keith RW, et al. Guidelines for the diagnosis, treatment and management of children and adults with central auditory processing disorder. *American Academy of Audiology* 2010 [Available from: [https://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%208-2010.pdf\\_539952af956c79.73897613.pdf](https://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%208-2010.pdf_539952af956c79.73897613.pdf)]
50. Pinheiro M, Musiek F. Sequencing and temporal ordering in the auditory system. Assessment of central auditory dysfunction: Foundations and clinical correlates. 1985:219-38.
51. Bellis TJ, Billiet C, Ross J. The utility of visual analogs of central auditory tests in the differential diagnosis of (central) auditory processing disorder and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2011;22(8):501-14.
52. Mukari SZ, Umat C, Othman NI. Effects of age and working memory capacity on pitch pattern sequence test and dichotic listening. *Audiology and Neurotology*. 2010;15(5):303-10.
53. Bellis TJ, Ross J. Performance of normal adults and children on central auditory diagnostic tests and their corresponding visual analogs. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2011;22(8):491-500.
54. Fuente A, McPherson B. Auditory processing tests for Spanish-speaking adults: an initial study. *International Journal of Audiology*. 2006;45(11):645-59.
55. Casaprima V, Jannelli A, Lobo M, Martínez E, Lizarraga A. Obtaining normative values in the evaluation of central auditory function. *Revista Medica de Rosario*. 2013;79(2):73-7.
56. Majak J, Zamysłowska-Szmytke E, Rajkowska E, Śliwińska-Kowalska M. Auditory temporal processing tests – Normative data for polish-speaking adults. *Medycyna Pracy*. 2015;66(2):145-52.
57. Marshall EK, Jones AL. Evaluating test data for the duration pattern test and pitch pattern test. *Speech, Language and Hearing*. 2017;20(4):241-6.
58. Musiek FE, Pinheiro ML. Frequency Patterns in Cochlear, Brainstem, and Cerebral Lesions: Reconnaissance mélodique dans les lésions cochléaires, bulbaires et corticales. *Audiology*. 1987;26(2):79-88.
59. Mattos LC, Veras RP. A prevalência da perda auditiva em uma população de idosos da cidade do Rio de Janeiro: um estudo seccional. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2007;73(5):654-9.
60. Perrella AC, Branco-Barreiro FC. Avaliação da função auditiva central em idosos e suas contribuições para a adaptação de próteses auditivas. *Distúrbios da Comunicação*. 2005;17(3):333-46.
61. Megale RL, Iório MCM, Schochat E. Treinamento auditivo: avaliação do benefício em idosos usuários de próteses auditivas. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2010;22(2):101-6.

62. Saleh S, Campbell NG, Wilson WJ. The performance of South African English first and second adult speakers on a "low linguistically loaded" central auditory processing test protocol. *The South African Journal of Communication Disorders*. 2003;50:19-25.
63. Tsang K-m. Norms for the pitch pattern sequence (PPS) test for Cantonese adults. [bachelor dissertation]. In press 2003.
64. Musiek FE. The frequency pattern test: a guide. *The Hearing Journal*. 2002;55(6):58.
65. Audiometric classification of hearing impairment: recommendation 02/1 Bureau International D'audio Phonologie; 1996 [Available from: <http://www.biap.org/fr/recommandations/recommendations/tc-02-classification>].
66. Parbery-Clark A, Skoe E, Lam C, Kraus N. Musician enhancement for speech-in-noise. *Ear and Hearing*. 2009;30(6):653-61.
67. Parbery-Clark A, Strait DL, Anderson S, Hittner E, Kraus N. Musical experience and the aging auditory system: implications for cognitive abilities and hearing speech in noise. *PLoS One*. 2011;6(5):e18082.
68. Tierney A, Krizman J, Skoe E, Johnston K, Kraus N. High school music classes enhance the neural processing of speech. *Frontiers in Psychology*. 2013;4:855.
69. Anand K, Mohan KM, Yeraguntla K. Auditory processing abilities in amateur musicians. *International Journal on Disability and Human Development*. 2017;16(1):105-13.
70. Ishii C, Arashiro PM, Pereira LD. Ordenação e resolução temporal em cantores profissionais e amadores afinados e desafinados. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2006;18(3):285-92.
71. Freire KGM. Treinamento auditivo musical: uma proposta para idosos usuários de próteses auditivas [Doctoral Dissertation]: Federal University of São Paulo; 2009.

## APÊNDICE A - ESTRATÉGIAS DE BUSCA DE DIFERENTES BASES DE DADOS

### PubMed

("pitch pattern"[All Fields] OR "pitch patterns"[All Fields] OR "pitch perception"[MeSH Terms] OR "Pitch Perception"[All Fields] OR "Pitch Discrimination"[Mesh] OR "Pitch Discrimination"[All Fields] OR "Pitch Discriminations"[All Fields] OR "duration pattern"[All Fields] OR "duration patterns"[All Fields] OR "frequency sequence"[All Fields] OR "frequency pattern"[All Fields] OR "frequency patterns"[All Fields] OR "temporal test"[All Fields] OR "temporal tests"[All Fields] OR "temporal auditory"[All Fields] OR "PPS"[All Fields] OR "DPS"[All Fields] OR "FPT"[All Fields]) AND ("auditory perceptual disorders"[MeSH Terms] OR "auditory perceptual disorders"[All Fields] OR "auditory perceptual disorder"[All Fields] OR "central auditory"[All Fields] OR "auditory processing"[All Fields] OR "Auditory Diseases, Central"[Mesh:noexp])

### SCOPUS

(TITLE-ABS-KEY("pitch pattern" OR "pitch patterns" OR "Pitch Perception" OR "Pitch Discrimination" OR "Pitch Discriminations" OR "duration pattern" OR "duration patterns" OR "frequency sequence" OR "frequency pattern" OR "frequency patterns" OR "temporal test" OR "temporal tests" OR "temporal auditory" OR "duration sequence" OR "PPS" OR "DPS" OR "FPT")) AND (TITLE-ABS-KEY("auditory perceptual disorders" OR "auditory perceptual disorder" OR "central auditory" OR "auditory processing")) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE,"ar" ) )

### WEB OF SCIENCE

("pitch pattern" OR "pitch patterns" OR "Pitch Perception" OR "Pitch Discrimination" OR "Pitch Discriminations" OR "duration pattern" OR "duration patterns" OR "frequency sequence" OR "frequency pattern" OR "frequency patterns" OR "temporal test" OR "temporal tests" OR "temporal auditory" OR "duration sequence" OR "PPS" OR "DPS" OR "FPT") AND ("auditory perceptual disorders" OR "auditory perceptual disorder" OR "central auditory" OR "auditory processing")

LIVIVO <https://www.livivo.de/>

("pitch pattern" OR "pitch patterns" OR "Pitch Perception" OR "Pitch Discrimination" OR "Pitch Discriminations" OR "duration pattern" OR "duration patterns" OR "frequency sequence" OR "frequency pattern" OR "frequency patterns" OR "temporal test" OR "temporal tests" OR "temporal auditory" OR "duration sequence" OR "PPS" OR "DPS" OR "FPT") AND ("auditory perceptual disorders" OR "auditory perceptual disorder" OR "central auditory" OR "auditory processing")

### LILACS

<http://bvsa.org/?lang=pt>

(tw:(("pitch pattern" OR "pitch patterns" OR "Pitch Perception" OR "Pitch Discrimination" OR "Pitch Discriminations" OR "duration pattern" OR "duration patterns" OR "frequency sequence" OR "frequency pattern" OR "frequency patterns" OR "temporal test" OR "temporal tests" OR "temporal auditory" OR "duration sequence" OR "PPS" OR "DPS" OR "FPT" OR "padrao de frequencia" OR "padrao de frequencia e duração" OR "padrao de duração" OR "padrao de duração e frequencia" OR "teste temporal" OR "testes temporais" OR "TPF" OR "TPD" OR "patrones de frecuencia" OR "patrones de duracion" OR "ordenamiento temporal" OR "pruebas auditivas" OR "prueba auditiva")) AND (tw:(("auditory perceptual disorders"[MeSH Terms] OR "auditory perceptual disorders" OR "auditory perceptual disorder" OR "central auditory" OR "auditory processing" OR "Transtornos da Percepção Auditiva" OR "Transtorno da Percepção Auditiva" OR "processamento auditivo" OR "sistema nervoso auditivo central" OR "sistema auditivo central" OR "Trastornos de la Percepción Auditiva" OR "Trastorno de la Percepción Auditiva" OR "procesamiento auditivo" OR "sistema nervioso auditivo central" )) AND (instance:"regional") AND ( db:(("LILACS"))

Proquest (Dissertation and Theses)

<http://portal.bu.ufsc.br/> - clicar em Bases de Dados – letra D – clicar em **Dissertations & Theses**

noft(("pitch pattern" OR "pitch patterns" OR "Pitch Perception" OR "Pitch Discrimination" OR "Pitch Discriminations" OR "duration pattern" OR "duration patterns" OR "frequency sequence" OR "frequency pattern" OR "frequency patterns" OR "temporal test" OR "temporal tests" OR "temporal auditory" OR "duration sequence" OR "PPS" OR "DPS" OR "FPT") AND ("auditory perceptual disorders" OR "auditory perceptual disorder" OR "central auditory" OR "auditory processing"))

Open Grey = <http://www.opengrey.eu/>

("pitch pattern" OR "pitch patterns" OR "Pitch Perception" OR "Pitch Discrimination" OR "Pitch Discriminations" OR "duration pattern" OR "duration patterns" OR "frequency sequence" OR "frequency pattern" OR "frequency patterns" OR "temporal test" OR "temporal tests" OR "temporal auditory" OR "duration sequence" OR "PPS" OR "DPS" OR "FPT") AND ("auditory perceptual disorders" OR "auditory perceptual disorder" OR "central auditory" OR "auditory processing")

Scholar Google

("pitch pattern" OR "Pitch Discrimination" OR "duration pattern" OR "frequency sequence" OR "frequency pattern" OR "temporal test" OR "temporal auditory" OR "duration sequence") AND ("central auditory" OR "auditory processing")

## APÊNDICE B - ARTIGOS EXCLUÍDOS E RAZÕES PARA EXCLUSÃO

Autor, Ano	Razões para exclusão
Alonso 2011(36)	4
Dias 2010 (22)	4
Bellis and Wilber 2001 (31)	4
Humes 1996 (35)	4
Kumar and AV 2011 (34)	4
Mukari et al. 2010 (52)	4
Parra et al. 2004 (6)	4
Sanchez et al. 2008 (4)	4

Legenda:1- adultos com menos de 60 anos; 2- história de distúrbios de linguagem, aprendizado, distúrbios neurológicos ou correlatos; 3- teste de processamento auditivo central eletrofisiológico e outros testes auditivos temporais que não são PPS ou DPS; 4- ausência de comparação entre grupos com e sem perda auditiva e resultados não claramente descritos; 5- opiniões, cartas, opiniões pessoais, capítulos de livros, resumos de conferências, relato de casos e séries de casos.

## APÊNDICE C - RISCO DE VIÉS

Risco de viés acessado por ferramentas de avaliação crítica Meta-Analysis of Statistics Assessment and Review Instrument (MAStARI). O risco de viés foi categorizado como **Alto** quando o estudo atingiu até 49% de pontuação "sim", Moderado quando o estudo atingiu 50% a 69% de pontuação "sim" e **Baixo** quando o estudo alcançou mais de 70% de pontuação "sim"

### Estudos transversais analíticos

Questões	Liporaci, Frota, 2010 (17)	Azzolini, Ferreira, 2010 (19)	Lima, Gonzales, 2016 (18)	Mesquita, Pereira, 2013 (20)
1- Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos?	S	N	I	I
2- Os sujeitos do estudo e a configuração foram descritos detalhadamente?	S	I	I	I
3- A exposição foi medida de maneira válida e confiável?	S	S	S	S
4- Os critérios utilizados para medir a condição foram objetivos e padronizados?	S	S	S	S
5- Os fatores de confusão foram identificados?	S	N	S	N
6- As estratégias para lidar com fatores de confusão foram declaradas?	S	N	S	N
7- Os resultados foram medidos de maneira válida e confiável?	S	S	S	S
8- Foi utilizada a análise estatística apropriada?	S	S	S	S
TOTAL	100% Baixo	50% Moderado	75% Baixo	50% Moderado

Legenda – S=Sim; N=Não; I=Incerto.



**APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO****Idade:****Marque uma opção****Sexo:** Masculino Feminino**Escolaridade:** Ensino fundamental Ensino médio Ensino superior Pós graduação**Já participou de coral** sim não**Participa de coral atualmente?** sim não**Se a resposta anterior for sim, há quanto tempo participa de coral:** menos de 6 meses de 6 meses a 5 anos de 6 a 10 anos mais de 10 anos**Possui formação musical mínima de 6 anos, feito por músico profissional ou educador musical?** sim não**Renda familiar:** 1 a 3 salários mínimos 4 a 6 salários mínimos 7 a 9 salários mínimos 10 ou mais salários mínimos

## APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

*Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE*

Convidamos o(a) Senhor(a) a participar do projeto de pesquisa “Análise Comparativa do Processamento Auditivo Central em Idosos Participantes de Coral e Não Participantes”, sob a responsabilidade do pesquisador Debora Bonizio Zukowski. O projeto avalia os efeitos do envelhecimento em relação ao tempo de canto coral por meio de testes que avaliam o processamento auditivo central.

O objetivo desta pesquisa é verificar se a prática de música coral exerce influência no processamento auditivo central de idosos, em virtude da grande atividade produtiva desses idosos e da estimulação auditiva verbal e não verbal que recebem através da música que cantam.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A sua participação se dará por meio de um questionário, o teste Mini Exame do Estado Mental e testes auditivos não invasivos, rápidos e indolores, quais sejam audiometria tonal liminar, audiometria vocal, imitânciometria e teste de processamento auditivo em cabine, realizado por fonoaudiólogo na clínica Núcleo de Excelência em Otorrinolaringologia (NEO) ou na Clínica-Escola de Fonoaudiologia do Centro Universitário Planalto do Distrito Federal – UNIPLAN. O desconforto se deve apenas ao tempo dispensado na entrevista e realização dos testes, com um tempo estimado de 60 minutos, realizados em uma única visita em um dos locais mencionados, a serem definidos pelo pesquisador em comum acordo com o participante.

A sua participação nesta pesquisa é voluntária e não há riscos descritos na literatura na realização de tais testes. Se você aceitar participar, estará contribuindo para promover a saúde auditiva e melhorar a qualidade de vida da população idosa.

O(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Todas as despesas que você tiver relacionadas diretamente ao projeto de pesquisa (tais como, passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa ou exames para realização da pesquisa) serão cobertas pelo pesquisador responsável.

Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você poderá ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília, podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Debora Bonizio Zukowski nos telefones 61-909033388370 (à cobrar) e 61-982093883 email [deborazuk@gmail.com](mailto:deborazuk@gmail.com) e o Dr. Lucas Moura Viana nos telefones 61-37975454 e 983556767 email [lucasmvianaorl@gmail.com](mailto:lucasmvianaorl@gmail.com), clínica NEO localizada

no endereço SMHN QD 2 Edifício Cléo Otávio sala 613. UNIPLAN- Avenida Pau Brasil, lote 2 Águas Claras, Brasília DF , telefone 61-34352200.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP/FS) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone (61) 3107-1947 ou do e-mail [cepfs@unb.br](mailto:cepfs@unb.br) ou [cepfsunb@gmail.com](mailto:cepfsunb@gmail.com), horário de atendimento de 10:00hs às 12:00hs e de 13:30hs às 15:30hs, de segunda a sexta-feira. O CEP/FS se localiza na Faculdade de Ciências da Saúde, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília, Asa Norte.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor(a).

Nome / assinatura:

---

Participante

---

Pesquisador Responsável

Debora Bonizio Zukowski

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

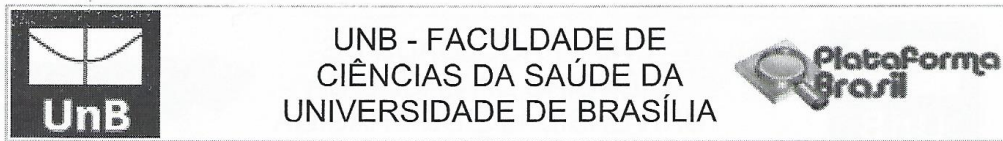
## ANEXO A - PRISMA

**Table 1. Checklist of items to include when reporting a systematic review or meta-analysis.**

Section/Topic	#	Checklist Item	Reported on Page #
<b>TITLE</b>			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	
<b>ABSTRACT</b>			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	
<b>INTRODUCTION</b>			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	
<b>METHODS</b>			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I <sup>2</sup> ) for each meta-analysis.	
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	
<b>RESULTS</b>			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome-level assessment (see Item 12).	
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group and (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	
<b>DISCUSSION</b>			

Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., health care providers, users, and policy makers).	
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	
<b>FUNDING</b>			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	

## ANEXO B - APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Análise comparativa do processamento auditivo central em idosos participantes de coral e não participantes

**Pesquisador:** DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 64078916.7.0000.0030

**Instituição Proponente:** Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.021.183

#### Apresentação do Projeto:

De acordo com o resumo apresentado "A capacidade de ordenação temporal dos estímulos sonoros é relatada como um das mais importantes funções do sistema nervoso auditivo central pois a fala e a compreensão da linguagem dependem dela. Entretanto, as alterações relacionadas ao envelhecimento alteram a maneira como as informações temporais são codificadas. Estudos realizados com músicos mostraram o impacto do treinamento musical na estrutura neural."

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

"Verificar se a prática de música coral exerce influência no processamento auditivo central de idosos".

Objetivos Secundários:

"1-Verificar o desempenho do processamento auditivo em idosos cantores de coral conforme o tempo de participação no coral.

2-Verificar o desempenho do processamento auditivo em idosos não participantes de coral.

3- Comparar o desempenho do processamento auditivo em idosos participantes e não participantes de coral."

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.021.183

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

De acordo com a pesquisadora:

Riscos: "A pesquisa se dará por meio de uma entrevista, um questionário e testes auditivos não invasivos, rápidos e indolores, quais sejam: audiometria tonal limiar, audiometria vocal, imitanciométrica e teste de processamento auditivo em cabine, realizados por fonoaudiólogo na clínica Núcleo de Excelência em Otorrinolaringologia (NEO) e na Clínica Escola de Fonoaudiologia do Centro Universitário Planalto do Distrito Federal -UNIPLAN. O desconforto se deve apenas ao tempo dispensado na entrevista e realização dos testes, com um tempo estimado de 60 minutos, realizados em uma única visita. A participação é voluntária. Não há riscos descritos na literatura para a realização de tais testes.

Benefícios: "Promover a saúde auditiva e melhorar a qualidade de vida da população idosa."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de projeto de mestrado da estudante Debora Bonizio Zukowski, no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, orientada pelo Prof. Carlos Augusto Costa Pires de Oliveira. Constam no projeto básico a proponente, e mais 1 membro da equipe de pesquisa. O projeto prevê a inclusão de 84 participantes, sendo 42 idosos participantes de coral e 42 não participantes. Os 42 participantes de coral serão divididos em 3 categorias de não músicos e uma de músicos. Os não músicos são participantes do coral que não receberam treinamento musical formal sendo: grupo Iniciante, para participantes com 6 meses a 5 anos de participação em coral; grupo Intermediário, para participantes com 6 a 10 anos de coral; grupo Avançado, para participantes com mais de 10 anos de participação em coral. O grupo denominado Músicos será aplicado para participantes do coral com treinamento musical formal. Um outro grupo N será composto por 42 idosos que nunca cantaram em coral e nunca tiveram treinamento musical durante a vida. O campo de coleta de dados será o Núcleo de Excelência em Otorrinolaringologia (NEO), em Brasília. Um questionário será aplicado com os coralistas, nos locais em que os corais realizam seus ensaios semanais. Também serão realizados os seguintes exames: meatoscopia para avaliar presença de cerume que poderia prejudicar o resultado dos exames; audiometria Tonal Liminar, utilizando a média dos limiares auditivos, segundo recomendação do Bureau Internacional d'Audio Phonologie (BIAP 02/1); Audiometria Vocal: índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF) e limiar de recepção de fala (LRF) e

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.021.183

medidas de Imitância Acústica: Timpanometria e Pesquisa de Reflexos Acústicos, realizado com Imitanciômetro Interacoustic AT 235; Aplicação do teste Mini-Mental State Examination; Teste de Padrão de Frequência (TPF) e Teste de Padrão de Duração (TPD). O cronograma de execução de atividades apresenta período coleta entre

01/02/2017 a 30/10/2017.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Documentos analisados para emissão do presente parecer:

1-Informações básicas do projeto não editável

"PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_799568.pdf" postado em 06/04/2017.

2- Termo de responsabilidade e compromisso de ciência e cumprimento da Res. CNS 466/2012, assinada pela pesquisadora responsável – documento versão não editável e assinado "termoResponsabilidade.jpg", postado em 06/04/2017.

3- Termo de concordância da instituição coparticipante Núcleo de Excelência em Otorrinolaringologia (NEO), assinado pelo proprietário da clínica, Lucas Moura Viana, documento não editável "termconc.pdf", postado em 06/04/2017.

4- Termo de concordância da instituição coparticipante Clínica-Escola de Fonoaudiologia do Centro Universitário Planalto do Distrito Federal – UNIPLAN, com documento assinado pela coordenadora da clínica Jane Kátia Quintanilha e pelo diretor da faculdade, Júlio Noguchi, documento não editável "termoconcordcopart.pdf", postado em 06/04/2017.

5- Modelo de TCLE- documento editável – "TCLEcorr2.docx"; postado em 06/04/2017.

6- Currículo Lattes dos pesquisadores: currículo Lattes do pesquisador orientador Carlos Augusto Costa Pires de Oliveira "curriculoCarlos.pdf", CV Lattes da pesquisadora Débora Bonizio Zukowski"curriculoDebora.pdf" e CV Lattes do co-orientador Lucas Moura Viana "curriculoLucas.pdf" , postados em 06/04/2017.

7- Projeto detalhado -versão editável "Projetocorr.docx", postado em 06-04-2017.

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASÍLIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com





UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.021.183

8- Instrumentos aplicados: questionário sobre perfil do participante "questionarioanexo1.docx" e mini exame do estado mental "Minimental.pdf", postados em 06/04/2017.

9- Carta resposta a pendências apontadas pelo parecer 1.976.905 "CartaRespPendencias.doc", postada em 06/04/2017.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

PENDÊNCIA 1: Adequar as etapas do projeto no cronograma da Plataforma Brasil, organizando em ordem cronológica e incluindo todas as etapas, conforme consta no projeto detalhado.

RESPOSTA: Correção do cronograma na plataforma (página 5) e no projeto detalhado (página 6 e 7). Como a plataforma não aceita data retrospectiva, foi retirado o primeiro item que constava no cronograma do projeto, começando a partir da seleção da amostra.

ANÁLISE: As alterações do cronograma foram realizadas nos arquivos "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_799568.pdf" e "Projetocorr.docx", postados em 06/04/2017.

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 2: Solicita-se adequar a data de início da coleta de dados para período posterior à aprovação pelo CEP. No cronograma do projeto da Plataforma Brasil e do projeto detalhado, o início da coleta de dados está previsto para 01/02/2017. Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável aguardar a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa (Res. CNS 466/2012, item XI.2.a).

RESPOSTA: Foi feita adequação da data de início da coleta na plataforma na pag. 4 (primeiro recrutamento) e pag 5 (cronograma), assim como no cronograma do projeto detalhado (pag. 6 e 7).

ANÁLISE: As adequações solicitadas foram incluídas no cronograma e data de início de coleta do arquivo "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_799568.pdf" e no arquivo "Projetocorr.docx", postados em 06/04/2017.

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 3: – No item "equipe de pesquisa", do arquivo projeto da Plataforma Brasil, não

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.021.183

consta o nome do orientador Carlos Augusto Costa Pires de Oliveira. O membro da equipe incluído, Lucas Moura Viana, não teve o currículo anexado. Solicita-se esclarecimento e adequação.

RESPOSTA: Foi feita a correção: adicionei o nome do Orientador no mestrado (Dr. Carlos Augusto Costa Pires de Oliveira). O Dr. Lucas Moura Viana é o coorientador da pesquisa.

ANÁLISE: A composição dos membros da equipe de pesquisa foi atualizado no arquivo "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_799568.pdf" e o currículo do pesquisador Lucas Moura Viana foi incluído na plataforma no arquivo "curriculoLucas.pdf", postados em 06/04/2017.

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 4 - No item 3.1 "metodologia proposta", página 4 de 6, no arquivo do projeto da Plataforma Brasil, a pesquisadora afirma que o estudo será desenvolvido no Núcleo de Excelência em Otorrinolaringologia (NEO), em Brasília. No mesmo documento, item "riscos" são mencionados dois locais - Clínica Núcleo de Excelência em Otorrinolaringologia (NEO) e Clínica Escola de Fonoaudiologia do Centro Universitário Planalto do Distrito Federal -UNIPLAN. Solicita-se adequar tais informações, assim como uniformizar as mesmas também no projeto detalhado.

RESPOSTA: Correção do item 3.1 metodologia proposta da plataforma pagina 4 de 6 e correção no projeto detalhado pag. 4, primeiro parágrafo.

ANÁLISE: As informações referentes aos locais de desenvolvimento da pesquisa foram readequados e uniformizados nos arquivos "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_799568.pdf" e "ProjetoCorr.docx", postados em 06/04/2017.

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 5 - Solicita-se inserir a clínica Núcleo de Excelência em Otorrinolaringologia (NEO) como coparticipante no projeto da Plataforma Brasil.

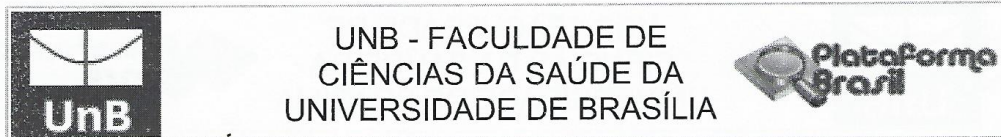
RESPOSTA: Instituição coparticipante inserida na plataforma. Nucleo de Excelência em Otorrinolaringologia - ou (Imv clínica de otorrino Ltda).

ANÁLISE: A clínica Núcleo de Excelência em Otorrinolaringologia (NEO) ou Lmv clínica de otorrino Ltda, CNPJ 22940695000124, sob responsabilidade de Lucas Moura Viana, não selecionada via Plataforma Brasil para sua inclusão, foi anexada

como coparticipante na Plataforma Brasil, no arquivo "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_799568.pdf", postado em 06/04/2017.

PENDÊNCIA ATENDIDA

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.021.183

PENDÊNCIA 6 - Nos arquivos do projeto da Plataforma Brasil e projeto detalhado, consta no item 3.4 "método de coleta" questionário para mapear perfil dos estudantes (anexo I) e questionário de anamnese (anexo II). Solicita-se anexar os referidos anexos na Plataforma Brasil.

RESPOSTA: Itens do método de coleta com nomes corrigidos e anexados na plataforma: anexo I (questionário para coristas e não coristas). Anexo II (Mini exame do estado mental)

ANÁLISE: Os instrumentos mencionados foram anexados na Plataforma Brasil, nos arquivos "questionarioanexo1.docx" e "Minimental.pdf" postados em 06/04/2017, assim como as nomenclaturas referentes aos mesmos foram corrigidas e uniformizadas nos arquivos "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_799568.pdf" e "Projetocorr.docx", postados em 06/04/2017.

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 7 - Nos arquivos do projeto da Plataforma Brasil e do detalhado, no item 3.4 "método de coleta" a pesquisadora descreve a aplicação de questionário e exames. No item "riscos", além do questionário e exames, aqui denominados "testes" a pesquisadora inclui também a realização de entrevista. 7.a) Solicita-se uniformizar as terminologias.

7.b) Ainda, caso a pesquisa inclua a realização de entrevista, anexar roteiro de entrevista na plataforma e no caso de a mesma ser gravada, incluir o termo de autorização para uso de imagem e som de voz. Recomenda-se modelo disponível no site do CEP/FS (<http://fs.unb.br/cep/index.php/modelos-dedocumentos>).

RESPOSTA: Corrigido projeto. Não haverá entrevista de anamnese, apenas um questionário que servirá para os participantes do coral e não participantes; e o Mini exame do estado mental.

7a) As terminologias foram uniformizadas na plataforma ( página 4 de 6- detalhamento do estudo-metodologia) e no projeto detalhado (pag. 7 item 6-riscos) Texto corrigido: " A pesquisa se dará por meio de um questionário, o teste Mini Exame do Estado Mental e testes auditivos não invasivos, rápidos e indolores, quais sejam:..." Também foram uniformizados os itens 3.4.1 e 3.4.2 do projeto detalhado, ficando o Mini exame dentro dos outros exames.

7b) O exame: MiniExame do Estado Mental não será gravado. Portanto foi retirado o termo entrevista, sendo incluído como exame.

ANÁLISE: As alterações solicitadas foram adequadamente realizadas e constam nos arquivos "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_799568.pdf" e "Projetocorr.docx", postados em

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900  
 UF: DF Município: BRASÍLIA  
 Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.021.183

06/04/2017.

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 8 - No TCLE, o trecho descreve "A sua participação se dará por meio de uma entrevista, um questionário e testes auditivos não invasivos, rápidos e indolores, quais sejam audiometria tonal liminar, audiometria vocal, imitânciometria e teste de processamento auditivo em cabine, realizado por fonoaudiólogo na clínica Núcleo de Excelência em Otorrinolaringologia (NEO) e na Clínica-Escola de Fonoaudiologia do Centro Universitário Planalto do Distrito Federal – UNIPLAN. O desconforto se deve apenas ao tempo dispensado na entrevista e realização dos testes, com um tempo estimado de 60 minutos, realizados em uma ÚNICA visita (DESTAQUE NOSSO)". Existe inconsistência de informação, uma vez que 2 locais de coleta são citados, e na sequência a afirmação de que haverá 1 visita. Solicita-se redigir o texto, de forma a deixar clara a intenção, seja ela a de uma visita em cada local, ou seja, um total de duas visitas ou uma única visita em um dos locais mencionados, a serem definidos pelo pesquisador em comum acordo com o participante.

RESPOSTA: Haverá apenas uma única visita em um dos locais mencionados. (quarto parágrafo) Texto corrigido: "O desconforto se deve apenas ao tempo dispensado na entrevista e realização dos testes, com um tempo estimado de 60 minutos, realizados em uma única visita em um dos locais mencionados, a serem definidos pelo pesquisador em comum acordo com o participante."

ANÁLISE: O texto foi corrigido, deixando clara a proposta do pesquisador, conforme consta no arquivo "TCLEcorr2.docx", postado em 06/04/2017.

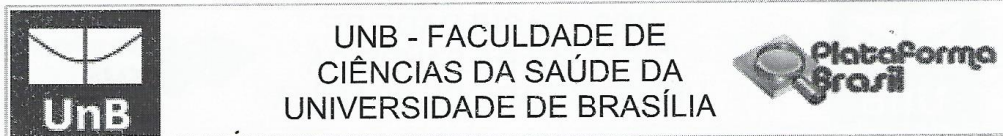
PENDÊNCIA ATENDIDA

Conclusão: Todas as pendências foram atendidas. Não há óbices éticos para a realização deste projeto. Protocolo de pesquisa está em conformidade com a Resolução CNS 466/2012 e Complementares.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

De acordo com a Resolução 466/12 CNS, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900  
UF: DF Município: BRASÍLIA  
Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.021.183

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_799568.pdf	06/04/2017 23:08:59		Aceito
Outros	CartaRespPendencias.doc	06/04/2017 23:07:26	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Outros	curriculoDebora.pdf	06/04/2017 23:06:52	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Outros	curriculoLucas.pdf	06/04/2017 23:06:24	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Outros	curriculoCarlos.pdf	06/04/2017 23:05:36	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Outros	Minimental.pdf	06/04/2017 22:27:54	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Outros	questionarioanexo1.docx	06/04/2017 22:26:55	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetocorr.docx	06/04/2017 22:24:40	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Outros	termoconcordcopart.pdf	06/04/2017 21:59:19	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Outros	termconc.pdf	06/04/2017 21:57:07	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Outros	termoResponsabilidade.jpg	06/04/2017 21:55:23	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEcorr2.docx	06/04/2017 14:42:37	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Orçamento	orcamentocorr.doc	09/01/2017 16:50:51	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Folha de Rosto	Folharosto.pdf	18/11/2016 18:33:24	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declarac.pdf	26/09/2016 22:32:36	DEBORA BONIZIO ZUKOWSKI	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsub@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.021.183

BRASILIA, 18 de Abril de 2017

---

**Assinado por:**  
**Keila Elizabeth Fontana**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

## ANEXO C - TESTE DE PADRÃO DE FREQUÊNCIA (PPS)

## FREQUENCY PATTERN

Name \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Remarks \_\_\_\_\_

Test (First) Ear \_\_\_\_\_

Test (Second) Ear \_\_\_\_\_

1. HHL	37. HLH
2. HLL	38. HLL
3. LHL	39. HHL
4. LHH	40. LHH
5. LHH	41. LLH
6. LLH	42. HLL
7. LLH	43. HLL
8. HLH	44. LHL
9. HHL	45. HLH
10. LHH	46. LHH
11. HLL	47. LLH
12. LHL	48. HLL
13. HHL	49. HLL
14. HHL	50. LHL
15. HLH	51. HHL
16. LHL	52. HLL
17. LHH	53. LLH
18. LLH	54. LHL
19. HLH	55. LHL
20. LLH	56. HLL
21. HLH	57. HLL
22. LLH	58. LHH
23. HHL	59. LHH
24. HLH	60. LHL
25. HHL	
26. HLH	
27. HLH	# Correct _____
28. LHL	# Reversal _____
29. LHH	
30. HHL	% Correct _____
31. LLH	
32. LLH	
33. HHL	
34. LHL	
35. LHH	
36. HLH	

1. HHL	37. HHL
2. HLH	38. HHL
3. LLH	39. LLH
4. HLL	40. HHL
5. LLH	41. LHL
6. HLL	42. LHL
7. LHL	43. HLH
8. HHL	44. LHH
9. HLL	45. LHL
10. LHH	46. LHL
11. HLH	47. HLH
12. LHL	48. HLL
13. LHH	49. LHH
14. HHL	50. HLH
15. HLH	51. HLL
16. LLH	52. LLH
17. HLH	53. HLL
18. LHH	54. LHH
19. LHH	55. HLH
20. HLH	56. HHL
21. LLH	57. LHH
22. HLH	58. LLH
23. LHL	59. LHH
24. HLL	60. LHL
25. HHL	
26. LHH	
27. HLL	# Correct _____
28. LHH	
29. HHL	# Reversal _____
30. LHL	
31. HLL	% Correct _____
32. LLH	
33. HHL	
34. LHL	
35. LLH	
36. HLL	

## ANEXO D- TESTE DE PADRÃO DE DURAÇÃO (DPS)

### DURATION PATTERN

Name \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Remarks \_\_\_\_\_

Test ear: Left Right (Circle)

1. LSL	22. SLL	43. LSS	64. LSS
2. LLS	23. SLS	44. SLL	65. SLL
3. SLL	24. LLS	45. SLS	66. SLL
4. LLS	25. LLS	46. SSL	# Correct _____
5. SSL	26. LSL	47. LSS	# Reversals _____
6. SLL	27. SSL	48. LLS	% Correct _____
7. LLS	28. LSS	49. SLL	
8. LSS	29. SLS	50. LSL	
9. SSL	30. LSL	51. LSS	
10. SLL	31. SLS	52. LSL	
11. SSL	32. SSL	53. SLS	
12. LSS	33. SLS	54. SLS	
13. SLL	34. SSL	55. SSL	
14. LSL	35. SLS	56. SSL	
15. LSS	36. LSL	57. SLS	
16. LLS	37. SLL	58. LSL	
17. LSS	38. LSS	59. LSL	
18. SLS	39. SSL	60. SLS	
19. LLS	40. LSL	61. LLS	
20. LLS	41. LLS	62. LSS	
21. SSL	42. SLL	63. LSL	

AUDI<sup>i</sup>TEC, Inc.